



ПАКЕТ METASTOCK: СХЕМЫ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ЛИНИИ, ИНДИКАТОРЫ

Сафин В.И.



ШКОЛА ВАЛЮТНОГО ТРЕЙДЕРА

**Анализ и планирование операций
на международном валютном
рынке FOREX**

В.И.Сафин

**Программное обеспечение
для анализа рынка FOREX.
Пакет MetaStock:
схемы, технические линии,
индикаторы**

МОСКВА

2002

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	7
1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТА	
STOCK.....	9
1.1 Работа с индикаторами.	11
1.2 Работа с графическими инструментами.....	12
1.3 Анализ данных.....	13
1.4 Работа с фьючерсами и опционами	14
1.5 Конвертация данных	15
1.6 Установка MetaStock	16
1.7 Выход из MetaStock	17
1.8 Запуск MetaStock	17
2. ОСНОВНЫЕ ПУНКТЫ МЕНЮ ПРОГРАММЫ	
METASTOCK	19
2.1 Пункт меню File.....	19
2.2 Пункт меню Edit	20
2.3 Пункт меню View.....	24
2.4 Пункт меню Insert (Вставить)	27
2.5 Пункт меню FORMAT	28
2.6 Пункт меню Tools (Инструменты)	30
2.7 Пункт меню Window	31
3 ПУНКТ МЕНЮ HELP	33
4. МЕНЮ СИСТЕМЫ	35
4.1 Использование диалогов	35
4.2 Панель управления диаграммами.....	37
4.3 Плавающие и закрепленные инструментальные панели	39

4.4 Использование полосы состояния (Status Bar).....	40
5.ИЗМЕНЕНИЕ ВИДА РАБОЧЕГО МЕСТА METASTOCK	42
6. КОНЦЕПЦИЯ ДИАГРАММ.....	47
6.1 Три способа управления финансовыми инструментами	47
6.2 Открытие, закрытие и сохранение в памяти (Общие сведения).....	48
6.3 Диалог New	49
6.4 Диалог "Open"	50
7. КЛАВИШИ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ.....	55
7.1 Поиск финансовых инструментов командой "Find" (Поиск)	56
7.2 Удаление файлов диаграмм и настроек.....	58
7.3 Пересылка и получение диаграмм.....	58
8. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ "DOWN LOADER"	61
8.1 Конвертация данных	62
9 ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТНИК	67
9.1 Использование предварительно созданных экспертов.....	68
9.2 Определение тенденций на повышение и понижение.....	73
10.РАБОТА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ЛИНИЯМИ	75
10.1 Что такое техническая линия?	75
10.2 Вычерчивание технических линий.....	76
10.3 Страница параметров	79

10.4 Регулировка, копирование, стирание и перемещение линий.....	81
11. ПАРАМЕТРЫ ЛИНИЙ.....	85
11.1 Камертон Эндрю (Andrews' Pitchfork)	85
11.2 Линии цикла. (Cycle Lines).....	87
11.3 Эллипс	88
11.4 Дуги Фибоначи (Fibonacci Arcs).....	88
11.5 Веера Фибоначи (Fibonacci Fans)	89
11.6 Fibonacci Retracements (Уровни Фибоначи)	90
11.7 Зоны времени Фибоначи (Fibonacci).....	91
11.8 Анализ Ганна. Сетки и линии.....	92
11.9 Горизонтальная линия	94
11.10 Линия линейной регрессии.....	94
11.11 Квадрантные линии (Quadrant Lines).....	96
11.12 Каналы регрессии Раффа	96
11.13 Прямоугольник (Rectangle).....	97
11.14 Линии сопротивления скорости.....	97
11.15 Символы	98
11.16 Текст	99
11.17 Уровни Тирона.....	100
11.18 Линия тенденции	101
11.19 Линия тенденции под углом (Trendline by Angle)....	101
11.20 Вертикальная линия.....	102
12. СОЗДАНИЕ ИНДИКАТОРОВ	103
12.1 Идентификаторы и операторы	105
12.2 Функции	106
12.3 Использование функций.....	108
12.4 Идентификатор массива данных "P"	110
12.5 Советы по записи заказных индикаторов	112
12.6. Диалог разработчика индикаторов	113

12.7 Диалог редактора индикаторов.....	114
13. КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОГРАММНОГО	
ОБЕСПЕЧЕНИЯ	117
13.1 Продукт MESA 96	117
13.2. Нейронные сети	122
13.3 Реинжиниринг (Data Mining). Продукт PolyAnalyst	125
13.4 Нечеткая логика	133
13.5 BestFit - пакет автоматизированной подгонки данных к лучшему распределению	138
13.6 Продукт SuperCharts	140
14. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ ФИНАНСОВЫХ	
РЫНКОВ.....	142
14.1. Система REUTERS.....	142
14.2. Система Data Broadcasting Corporation	146
14.3. Корпорация Dow Jones	148
14.4. Международная информационная система Tenfore	152
14.5. CQG International.....	153
14.6. Информационное агентство Bloomberg	155
15. ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ПАКЕТОМ	
METASTOCK.....	157
ПРИЛОЖЕНИЕ: ФУНКЦИИ В ПАКЕТЕ	
METASTOCK.....	158

ВВЕДЕНИЕ

Возможность работать на рынке FOREX в России появилась сравнительно недавно. Те, кто первыми начал работу на этом рынке, имели доступ к системе Reuters и соответствующему программному обеспечению. Но уже тогда стало ясно, что этого программного обеспечения часто не хватает для успешной работы. С тех пор ситуация изменилась. Все больше людей начинают работать на рынке FOREX не имея доступа к терминалам Reuters или аналогичным системам из-за их дороговизны. А те, кто имеет к ним доступ, остро ощущают недостаток возможностей этих систем для анализа рынка. Действительно, и настоящее время невозможно работать на рынке FOREX без использования современного программного обеспечения. Наиболее представительную группу финансовых программ (более 300 пакетов) составляют программы так называемого технического анализа. Они позволяют накапливать, анализировать, экстраполировать и представлять в наглядном виде разнообразные финансовые данные - курсы валют, акций и фьючерсов, рыночные и макроэкономические индикаторы, рейтинги кредитоспособности фирм и многое другое. Вот уже несколько лет признанным лидером среди программ технического анализа финансовых данных (как по числу продаж, так и по популярности у специалистов) является пакет MetaStock фирмы Equis.

В данном пособии мы подробно опишем возможности пакета MetaStock, а так же приведем краткий обзор основных программных продуктов и информационных систем, используемых на рынке FOREX. *Однако в этом пособии мы не рассматриваем возможности пакета MetaStock для построения и тестирования торговых систем, так как*

построение торговых систем является отдельной задачей. Принципы построения торговых систем, примеры систем, а также создание и тестирование торговых систем с использованием пакета MetaStock будут рассмотрены в пособии «Создание и оптимизация торговых систем в MetaStock».

Для практической работы не обязательно знать все возможности программного обеспечения и поэтому разделы, перед которыми стоит значок при первом чтении можно пропустить.

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ META STOCK

Признанным лидером среди программ технического анализа финансовых данных (как по числу продаж, так и по популярности у специалистов) является пакет MetaStock фирмы Equis. Версия пакета - MetaStock 6.50 - работает под MS Windows и совместима с Microsoft Office (в частности; с пакетом Excel). Эта версия отличается от предыдущих тем, что в ней немного изменен интерфейс и добавлено несколько новых индикаторов. Кроме того, эта версия имеет новый формат представления данных и поэтому подготовленные в этой версии данные не могут быть использованы программами MetaStock 5.1 и MetaStock 6.0.

Новая версия пакета - MetaStock 6.51 также работает под MS Windows и совместима с Microsoft Office (в частности, с пакетом Excel). Эта версия отличается от предыдущих тем, что в ней появилась возможность работать с внутрисуточными данными (например, с часовыми). В предыдущих версиях внутрисуточные данные приходится представлять в виде дневных данных с формальными датами, например, присваивая первой свече дату 01.01.1940, второй свече - 02.01.1940 и так далее.

MetaStock позволяет одновременно анализировать до 50 различных массивов финансовых данных с глубиной представления до 7000 дней. Более 160 встроенных аналитических функций дают возможность находить зависимости между различными параметрами и тенденции их развития. Кроме того, пакет снабжен объектно-ориентированной оболочкой, позволяющей строить собственные системы активного прогнозирования, автоматически оповещающие о наступлении благоприятных (или наоборот, опасных) для игры ситуаций. Входные данные MetaStock может получать из текстовых таблиц, файлов в форматах Word и Excel, а также непосредственно в форматах фирм-распространителей финансовой информации. Более

того, пакет совместим с утилитой DownLoader, способной воспринимать форматы сорока ведущих поставщиков информации, что даст доступ к 63000 финансовых индикаторов. Необходимо отметить, что утилита DownLoader может работать с внутридневными данными, однако MetaStock 6.5 внутридневные данные не понимает и поэтому для работы, например, с часовыми данными их приходится представлять в виде дневных с фиктивными датами.

Правила управления пакетом, описание команд меню и их смысловое значение, а также назначение индикаторов и инструментов описаны ниже, а также в системе встроенных подсказок MetaStock. Встроенный демонстрационный ролик Visual Tutorial предоставляет Вам 20-минутное знакомство с основными навыками, необходимыми для работы. Visual Tutorial запускается из меню HELP главного окна, либо в качестве самостоятельной программы из Windows.

После запуска программы (значок MetaStock) пакет приглашает Вас выбрать необходимые данные для вывода на экран. Формат данных MetaStock, ставший в мире стандартом de-Facto представляет собой комбинацию из четырех файлов: заголовки master и emaster, файлы *.dat (основной) и *.dop (дополнительный). Такая система файлов, несмотря на внешнюю сложность, позволяет паковать в них большие объемы информации, легко тестировать их целостность и выводить заголовки. Выбор котировок, с которыми Вы будете работать, производится по названию компаний (данные обозначаются как Smart Charts), причем для каждой будет открыто собственное окно. Форма представления графической информации может изменяться Вами в виде разных типов графиков и разного цветового оформления. Доступные методы редактирования позволят Вам делать пометки в виде комментариев и символов прямо на рабочем поле графика. Для изменения параметров рабочей

обстановки Вам достаточно дважды щелкнуть мышью на том объекте, который Вы хотите изменить и далее действовать в рамках появившегося меню. Все изменения и дополнения, сделанные Вами, как и новые данные, сохраняются в архиве при выходе. Функция регулярного автосохранения оградит Вашу информацию от непредвиденных сбоев компьютера. Общую картину рабочей обстановки Вы можете сохранить отдельно (обозначается Layouts) и использовать в последующем для быстрого восстановления рабочей обстановки.

1.1 Работа с индикаторами

Наиболее распространенный вопрос при работе с пакетом MetaStock и аналогичными пакетами: «вот мы имеем график прошлых изменений котировок. Красивый, наглядный. Но где же здесь прогноз?» А прогноз как раз и содержится в применении различных индикаторов и их комбинаций! Суть метода в следующем: имея значительные статистические выборки по той или иной области финансового рынка, мы можем вывести определенные закономерности, пользуясь при этом методами мат. статистики либо подбирая их эмпирически по своим соображениям. За десятилетия функционирования финансового рынка эти индикаторы в большом количестве составлены, проверены; доказана эффективность их применения в том или ином случае. Оператор фондового рынка, столкнувшись с конкретной ситуацией, прежде всего обращается к статистическому опыту, применяет различные индикаторы и старается сделать выводы относительно поведения рассматриваемого инструмента. Такой подход, именуемый техническим анализом, широко распространен в качестве консервативной методики подготовки

специалистов и детально описан во многих учебниках. Пакет предоставляет Вам наиболее полный набор индикаторов - как основных, так и производных. Каждый индикатор, т.е. - правило поведения объекта операций (ценных бумаг, опционов, фьючерсов и т.д.). выражен в формульном виде, имеет название и краткие комментарии. Как правило, нет необходимости пользоваться всеми индикаторами сразу - достаточно выбрать тот набор, который, на Ваш взгляд, наиболее эффективно будет работать с выбранными Вами инструментами. Смысл работы каждого индикатора и его математическое выражение вы найдете во встроенной подсказке либо в Руководстве. Встроенная функция Indicator Builder предоставляет Вам возможность построения собственных индикаторов, что особенно полезно для работы в условиях Российского рынка. Построение индикаторов производится из панели индикаторов, расположенной сверху посередине. Для этого необходимо выбрать соответствующий индикатор (прокруткой), нажать на значок слева, потянуть индикатор вниз и оставить его там, где Вам удобно. Вы можете построить график индикатора на отдельном поле (отпустить на верхней или нижней рамке окна инструмента) либо на основном графике (отпустить на графике). Кнопка построения нового индикатора расположена сверху справа. (Если вы оставите указатель мыши на несколько секунд возле кнопки, рядом «всплывет» ее название),

1.2 Работа с графическими инструментами

На основном экране слева расположена панель управления графическими инструментами: построение линий трендов, окружностей и пр. Способ построения линий аналогичен индикаторам. В самом низу расположены значки прокрутки панели инструментов. Построения с помощью

различных графических инструментов делают картину Вашей обстановки наиболее наглядной и позволяют проводить оперативные качественные оценки. Подробное описание графических инструментов и смысл их применения Вы найдете в системе подсказок и в Руководстве.

1.3 Анализ данных

В составе пакета MetaStock имеются системы System Tester и The Explorer. System Tester подразумевает проведение оптимизирующего анализа по одному или нескольким выбранным критериям. Фирмой поставляется несколько методик анализа, включая Систему максимальной прибыли. Каждая система предполагает задание некоторых исходных значений, которые Вы рассчитываете получить (в случае с максимальной прибылью - размер прибыли и ценовой диапазон, в котором система будет работать). В некоторых случаях также задаются критерии оптимизации. Результат работы системы - построение отдельного графика, отражающего полученные результаты, а также отметка на основном графике стрелками точек изменения тенденции поведения инструмента, которые подсказывают стратегию принятия решения. The Explorer работает сходным образом, но ищет зависимости и связи, основанные на математических зависимостях (напр. корреляционный и циклический анализ) не в рамках одного инструмента, а о всех инструментах, которые Вы задали либо во всех, информация о которых содержится в архиве. И System Tester, и The Explorer дают возможность собственной разработки методик тестирования исследования и проверки их работоспособности, что делает эти функции незаменимыми для проведения аналитической работы. Описание существующих методик и встроенных функций, которые они используют. Вы найдете во встроенном

подсказки и в Руководстве. Стоит заметить, что построение собственных методик, как и собственных индикаторов, не вызывает значительных сложностей, встроенные функции немногочисленны и хорошо описаны. Результаты работы System Tester и The Explorer сохраняются не только в виде графиков, но и в виде системных отчетов, хранящихся в текстовой форме в отдельном каталоге. После работы каждой из методик, входящих в инструмент, справа появляется значок R , указывающий на появление отчета в соответствующем каталоге.

1.4 Работа с фьючерсами и опционами

Система Option Scope работает в режиме анализатора сделок и освобождает Вас от однообразной и часто повторяющейся операций расчета точки покупки / продажи соответствующего инструмента. Option Scope вызывается кнопкой из основного окна MetaStock либо как самостоятельная программа из Windows. Смысл применения данной системы в следующем. Когда Вы играете на изменении цены опционов (фьючерсных контрактов), Вы каждый раз, имея в портфеле набор опционов (фьючерсов) на покупку/продажу акций разных компаний, оказываетесь перед необходимостью расчетов: в зависимости от складывающейся фактической цены соответствующей бумаги соответствующий опцион (фьючерс) на ее покупку (продажу) необходимо либо продавать по некоторой цене «не ниже / не выше», либо дожидаться его исполнения. Поскольку разные опционы (фьючерсы) могут приобретаться на разных условиях, а в Вашем портфеле может находиться значительное количество разных компаний (несколько десятков!), то задача превращается из тривиальных упражнений с калькулятором в отдельную проблему. Которую

успешно решает Option Scope ! Для каждой компании Вы открываете отдельное окно, в которое поступают данные из архива и вновь получаемые. Вы задаете характер операций (Futures(фьючерс) или Equity (опцион)), коэффициенты Open Interest и Dividend. В каждой колонке данных Вы задаете характер предполагаемой сделки (Put, Call). Поступающие данные анализируются набором индикаторов Delta, Gamma, Teta, Life и пр. и в выделенной строчке показывают количество и стоимость опционов (фьючерсов), которые необходимо продать (купить), чтобы получить указанный Вами дивиденд. В информационной строке Notes отражается информация по другим бумагам портфеля, для которых наступила благоприятная ситуация.

1.5 Конвертация данных

Система DownLoader является самостоятельной программой в составе пакета и может запускаться как из главного окна MetaStock, так и из Windows. Смысл применения программы - автоматизация приема и архивирования информации. На фондовом рынке действует целый ряд операторов - поставщиков информации: от крупных - типа Reuter, Dow Jones до небольших региональных операторов. Подавляющее большинство операторов поддерживают формат MetaStock. В любом случае Вам необходимо выбрать оператора, с которым Вы будете работать и согласовать с ним условия и способ связи. Down Loader поддерживает сервис ведущих операторов: CIS, Dow Jones, Market Scan, Reuters, Telescan. Дополнительный сервис: Dial/Data позволяет получать данные из электронной сети, а Signal поддерживает прием через спутниковую связь. Поддерживаются электронные форматы Sprint, Data Pac, Tymnet, Autonet, ICDN. DownLoader имеет набор встроенных

конвертеров данных, позволяющих конвертировать форматы MetaStock, Excel 1.0(4.0), Lotus 1 -2-3, Quattro Pro, ASCII, DIF, CSI, TC2000, Future Link. Полезной для Вашего архива является функция тестирования, которая проверяет состояние архивных файлов, учитывая 102 параметра: начиная от возможных повреждений файла и заканчивая логическими тестами, например - когда цена закрытия ниже цены минимум и т.д.

1.6 Установка MetaStock

MetaStock для Windows требует следующих вычислительных ресурсов:

- Microsoft Windows 95 или Windows NT 4.0.
- 486 PC (Рекомендуется Pentium или более быстродействующий)
- 8 Mb оперативной памяти . Рекомендуется 16 Mb или более.
- Жесткий диск (25 мегабайт свободного пространства),

Подробную информацию о компьютерной системе можно получить из команды "О MetaStock(e)" в меню помощи.

Для установки MetaStock вставьте компакт-диск с программой в Ваш накопитель. Загрузка начинается автоматически. Если автоматический запуск в Windows не действует, то запустите с CD-ROM файл SETUP и следуйте инструкциям на экране.

Для удаления MetaStock с Вашего жесткого диска надо:

- выбрать "SLTTINGS" (Установочные параметры) из меню пуска Windows:
- выбрать **"ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ"** (Control Panel);
- выбрать добавления/удаления программ;
- выбрать **METASTOCK** и нажать на клавишу **"ADD/REMOVE"** добавить/удалить программу).

1.7 Выход из MetaStock

Для выхода из MetaStock выбрать "EXIT" (выход) из меню файлов. Сохранить любые открытые диаграммы или схемы расположения, когда это необходимо.

Если какая-либо из ваших открытых диаграмм или схем расположения изменилась, то Вас спросят, хотите ли Вы сохранить их перед выходом.

Вы также можете выйти из MetaStock путем наведения мыши на кнопку в верхнем правом углу экрана.

1.8 Запуск MetaStock

Для запуска MetaStock надо выполнить следующие действия.

Выбрать **"ПРОГРАММЫ"** из меню запуска.

Выбрать группу **«EQUIS INTERNATIONAL»**.

Выбрать **METASTOCK ДЛЯ "WINDOWS"**

После этого на экране появится окно программы **MetaStock**. Каждый раз, когда Вы запускаете MetaStock, Вы можете видеть подсказку MetaStock, которая позволяет использовать MetaStock более эффективно. Вы можете показать на экране диалог "подсказки дня" в любое время, выбрав **TIP of The DAY** из меню справки. Вы можете контролировать сложность советов клавишей "Options" |(Варианты). После того, как будет закрыта подсказка, на экране останется окно программы (рис.1).

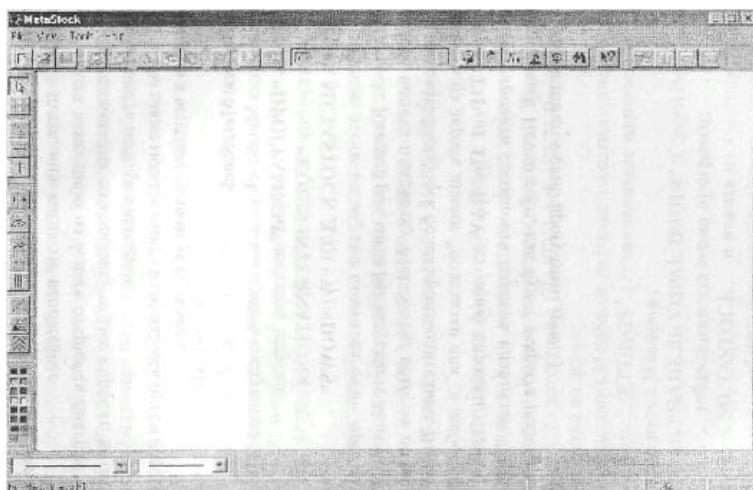


Рис.1. Основное окно программы MetaStock. Светло-серые кнопки указывают операции, которые недоступны до тех пор, пока не открыт файл с данными.

2. ОСНОВНЫЕ ПУНКТЫ МЕНЮ ПРОГРАММЫ METASTOCK

В верхней части окна (рис.1) расположено меню, в котором четыре пункта: **FILE, VIEW, TOOLS, HELP**.

Пункт **FILE** позволяет создать новый файл или открыть уже существующий. Пункт **VIEW** дает возможность выбрать, какие элементы будут видны на экране. Пункт **TOOLS** позволяет вызвать программы для построения новых индикаторов (Indicator Builder), для создания и тестирования торговых систем (System Tester), для конвертации данных в пакет MetaStock или из него (Down Loader) и некоторые другие. Эти же программы можно вызвать, если нажать с помощью мышки соответствующую кнопку в верхней правой части экрана. Пункт **HELP** дает возможность получить информацию по пакету MetaStock.

2.1 Пункт меню File

При нажатии кнопки меню File появится подменю (рис.2). Пункт New служит для создания новых файлов. Пункт Open дает возможность открыть уже существующий файл. В нижней части будут показаны имена четырех диаграмм или схем расположения, которые были использованы последними.

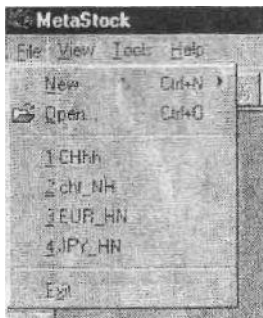


Рис.2 Подменю для пункта меню File

Для открытия одной из них Вы можете либо щелкнуть по ней мышью, выделить ее и нажать на "Enter" (ввод) или выбрать номер (с помощью показанного на экране меню файлов), соответствующий тому активу, который Вы хотите открыть. Пример того, что у Вас в результате этого может быть на экране, приведен на рис.3

Обратите внимание на то, что в верхней части экрана в меню появились новые пункты. Так как чаще всего приходится работать именно с этим расширенным меню, рассмотрим его основные пункты. При этом надо запомнить основное правило работы с объектами на экране: если мы хотим что-то сделать с объектом (редактировать, переместить, удалить или еще что-нибудь), то сначала надо выделить этот объект. И только после этого производить действие над ним.

2.2 Пункт меню Edit

На рисунке 4 показано подменю пункта **Edit**. Светлым шрифтом показаны те пункты подменю, которые недоступны в данный момент. Например, если на экране нет выделенных объектов, то пункт **Cut** (Вырезать) будет недоступен, так как не указано, что именно надо вырезать.



Рис. 4. Подменю для пункта меню Edit

Рассмотрим это подменю.



Рис.3 Пример диаграммы для валюты и графика индикатора.

Подпункты **Undo**, **Redo** ("**Шаг назад**", "**Шаг вперед**")

Выбрать Undo и Redo из меню файлов. Использовать команду "Undo" для аннулирования самой последней команды или совершенного действия. Команда Undo полезна, если Вы случайно стерли что-либо или если Вам не нравятся результаты Вашего последнего действия. Выбрать команду "Undo" для возвращения к состоянию перед Вашим последним действием.

Если нет ничего для "ликвидации", то команда не действует. Используйте команду "Redo" для переделки результатов самой последней команды "Undo".

Команда "Redo" восстанавливает команду или действие, которое Вы ликвидировали.

Если нет ничего, что нужно "redo" (переделывать), то команда не действует.

Подпункты **Cut** (Вырезать), **Copy** (Копировать), **Paste** (Вставить)

Выбрать команды Cut, Copy, Paste из меню редактирования. Можно использовать команду "Cut" для перемещения выбранных данных объекта (т.е, величины цены, величины индикатора или скользящих средних величин) в буфер информационного обмена Windows. Затем Вы можете переместить информацию из буфера для другого применения Windows (такого как текстовой или табличный процессор), используя команду "Paste".

Команда "Copy" используется для копирования выбранной диаграммы или выбранных данных объекта (например, величины цены, величины индикатора и т.д.) в буфер информационного обмена Windows. Затем Вы можете перенести информацию ячейки к другому применению (такому как текстовой или табличный процессор), используя команду "Paste".

Для копирования диаграммы в буфер информационного обмена Вы можете также нажать на Ctrl+C.

Команда "Paste" используется для передачи информации из буфера информационного обмена Windows к месту вставки текущего окна.

Смотрите инструкцию пользователю Windows для получения добавочной информации, касающейся команд **Cut, Copy и Paste**.

Для копирования величины индикатора или цен в Excel:

- покажите на экране желаемый индикатор или график Вашего финансового инструмента;
- выберите график путем нажатия мышью где-либо на индикаторе или графике цен. Небольшие черные точки появятся на графике, показывая, что он выбран;
- выберите "Copy" из меню редактирования;
- откройте (или переключите экран на) вашу таблицу. Щелкните мышью над ячейкой, в которую Вы хотите скопировать данные графика;
- выберите "Paste" из меню редактирования таблицы.

Для копирования диаграмм в документ Word for Windows:

- покажите желаемую диаграмму в MetaStock;
- выберите диаграмму путем нажатия мышью где-либо на фоне диаграммы. Убедитесь, что Вы не выбрали отдельный объект в пределах диаграммы. Вы должны убедиться, что диаграмма не максимизирована; иначе будет включена инструментальная панель;
- Выберите "Copy" из меню редактирования;
- откройте (или переключите экран на) Ваш документ текстового процессора;

- расположите курсор в желаемое место в пределах документа;
- выберите "Paste" из меню редактирования текстового процессора.

Подпункт Delete (Удаление)

Для удаления объекта с экрана выделите на экране этот объект. Затем выберите команду удаления из меню редактирования **Delete** для удаления выбранного объекта. Например, если Вы хотите удалить индикатор скользящего среднего, то следует выбрать этот график скользящего среднего величину и выбрать **Delete**.

Команду удаления также можно получить из сокращенного меню объекта.

Если отмечен указатель "Подтвердить удаление объектов" в меню **Application Properties**, то предложение "подтвердить удаление" появится после того, как Вы выберете **Delete**.

Подпункт Delete All (Удалить все)

Этот пункт подменю позволяет удалить с экрана сразу все объекты, тип которых будет отмечен в окне, которое появится после выбора этого пункта, например, если на экране есть символы и графики индикаторов, то можно удалить только символы, или только графики индикаторов, или и то и другое.

2.3 Пункт меню View

На рисунке 5 показано подменю пункта **View**. Этот пункт меню позволяет вынести на экран дополнительные линейки меню и изменить вид окна для более эффективной работы с выбранными инструментами.

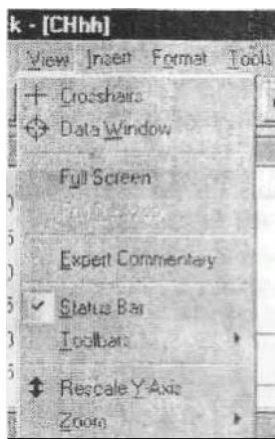


Рис. 5. Подменю для пункта меню View

*Подпункт **Crosshairs*** меняет вид курсора на экране. Вместо стрелки он принимает вид двух пересекающихся перпендикулярных тонких линий.

*Подпункт **Data Windows*** выводит на экран дополнительное окно с информацией о дате, о значениях параметров свечей и о величине индикаторов.

*Подпункт **Full Screen*** увеличивает область экрана, на которой могут быть отображены графики за счет того, что с экрана исчезает меню программы MetaStock. При этом в правом нижнем углу экрана появляется меню из двух пунктов, которое позволяет вернуться к обычному виду окна.

*Подпункт **Expert Commentary*** нужен для просмотра и вывода на печать комментариев к диаграммам. Этим подпунктом пользуются редко.

*Подпункт **Status Bar*** устанавливает (если он отмечен птичкой) внизу экрана место для вывода текущих сообщений, которые могут использоваться как подсказки.

*Подпункт **Toolbars*** имеет свое подменю (см. рис. 6).

Это подменю определяет, какие дополнительные кнопки будут на экране для быстрого построения различных линий и надписей. Чтобы не загромождать экран, мы рекомендуем использовать вариант, приведенный на рис. 5. Выбранные пункты отмечены птичками.

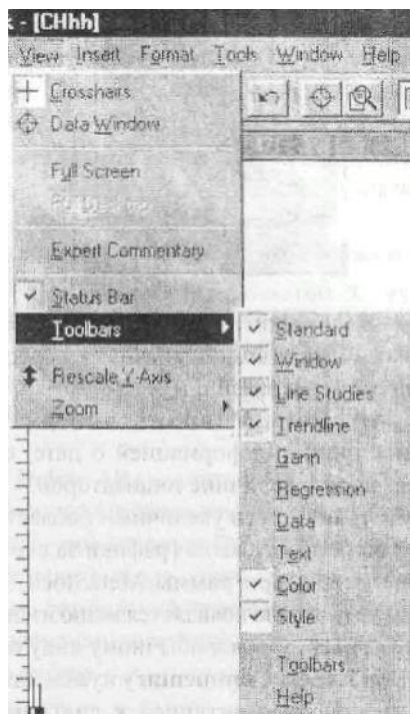


Рис. 6 Подменю пункта Toolbars

Подпункт **Rescale Y-Axis** нормирует шкалу по оси Y таким образом, что диаграмм цены валюты полностью

помещается в окне независимо от диапазона цен. Это может потребоваться, если Вы отменили автоматическую установку максимума и минимума по оси Y в пункте меню **FORMAT**.

Подпункт **Zoom** позволяет увеличивать или уменьшать масштаб диаграммы. Обычно справа внизу экрана установлены кнопки, которые также позволяют это делать не используя меню (см. рис. 3).

2.4 Пункт меню Insert (Вставить)

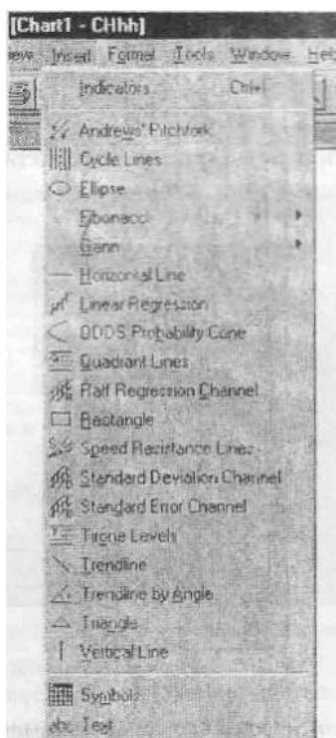


Рис 7. Подменю пункта Insert

Этот пункт меню позволяет нарисовать на диаграмме линии тренда, линии регрессии, уровни и дуги Фибоначчи, углы Ганна и многое другое (см. рис.7). Однако удобнее это делать с помощью дополнительных линеек меню, которые обычно располагают с левой стороны экрана (подробнее об этом сказано ниже). Для построения выбранной фигуры надо нажать с помощью мыши соответствующую кнопку, затем на диаграмме указать начальную точку построения (для этого надо нажать левую кнопку мышки) и, *не отпуская правую кнопку мышки*, переместить курсор в конечную точку построения фигуры. Затем отпустить кнопку.

2.5 Пункт меню FORMAT

Этот пункт меню позволяет редактировать свойства объектов на экране. На рис. 8 приведено подменю для пункта **Format**.



Рис 8. Подменю пункта *Format*

Подпункт **Selected Object** дает возможность изменить параметры выделенного на экране объекта.

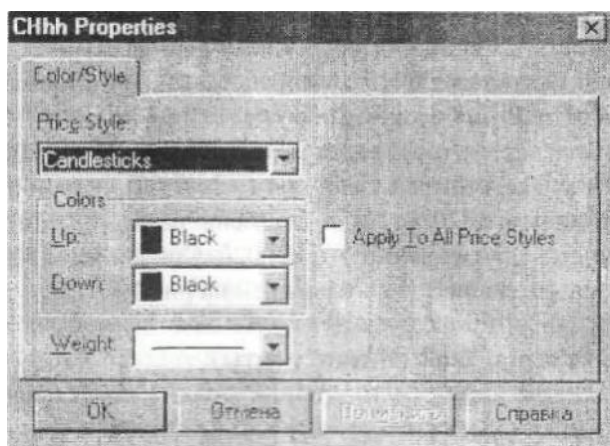


Рис. 9 Меню пункта Prices

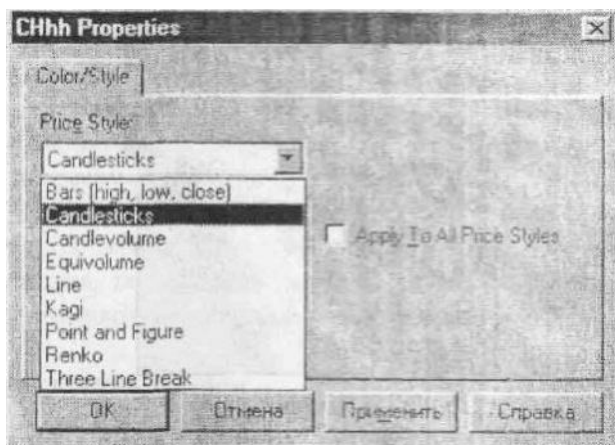


Рис.10. Список типов представления цены

Чаще всего в этом меню используется подпункт **Prices**. Рассмотрим его подробнее. Если выбрать этот подпункт и нажать кнопку, то появится меню следующего

уровня. Оно приведено на рис. 9. Список Price Style дает возможность выбрать вид представления диаграммы цены на экране. Обычно используется представление **Candlesticks** (свечи) или **Point and Figure** (крестики-нолики). Для некоторых вариантов представления цены надо задать параметры. Параметры задаются в пунктах. При этом надо иметь в виду, что 20 пунктов для йены равны 0,20, а для большинства других валют это 0,0020. Список возможных типов представления цены приведен на рис.10.

2.6 Пункт меню Tools (Инструменты)

В этом пункте меню действительно представлены программные средства для обработки и анализа данных. Список подпунктов этого пункта меню приведен на рис. 11.

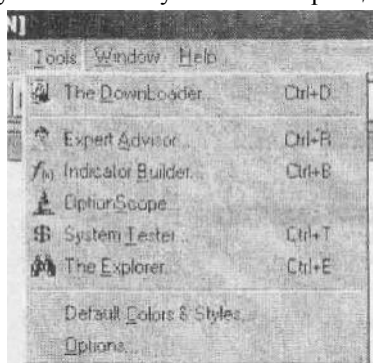


Рис 11. Подменю пункта Tools

Те пункты подменю, слева от которых стоит пиктограмма, могут быть вызваны с помощью такой же пиктограммы, расположенной справа вверху основного окна программы MetaStock.

Подпункт **The DownLoader** вызывает программу для конвертации данных и их тестирования. Подробно об этой

программе будет сказано в параграфе "Ввод и конвертация данных".

Подпункт **Expert Advisor** . Этот пункт предназначен для записи правил и комментариев, которые помогут определить состояние диаграммы (есть ли тенденция, выполняются ли заданные правила для выбранного индикатора). Подробнее об этом сказано в параграфе "Экспертный советник".

Подпункт **Indicator Builder** служит для построения заказных индикаторов, Подробнее он описан в параграфе "Построение заказных индикаторов".

Подпункт **OptionScope** предназначен для работы с опционами, поэтому мы не будем его описывать.

Подпункт **System Tester** используется для создания и тестирования торговых систем. Подробнее описан в параграфе "Создание и тестирование торговых систем".

Подпункт **The Explorer** дает возможность исследовать большое количество активов. Так как при торговле валютой количество активов редко бывает больше четырех, этот пункт меню мы рассматривать не будем.

Два оставшихся подпункта служат для настройки параметров экрана и пакета MetaStock и ими лучше не пользоваться, так как установленные в них по умолчанию параметры почти всегда являются оптимальными.

2.7 Пункт меню Window

В этом пункте меню собраны команды управления окнами.

Команды в меню Windows — **Tile** (мозаичное размещение), **Cascade** (каскад), **Arrange Icons** (размещение изображений) — общепринятые в большинстве приложений Windows. Команды **Stack** (пакет) и **Column** (колонка) уникальны и принадлежат MetaStock.

Команда **Tile** располагает открытые окна с диаграммами в алфавитном порядке, так что все они полностью видны на экране.

Команда **Cascade** размещает открытые окна с диаграммами в алфавитном порядке внахлестку, так что видны только заголовки полосы за исключением передней диаграммы.

Команда **Stack** размещает открытые окна с диаграммами в алфавитном порядке, так что диаграммы укладываются одна на верху другой, и их полностью видно.

Размещение их в таком виде позволяет Вам легко сравнить диаграммы через их оси данных.

Команда **Column** размещает открытые окна с диаграммами в алфавитном порядке слева направо в вертикальных колонках по алфавиту, так что все они полностью видны на экране.

Команда **Arrange Icons** размещает все изображения диаграмм в основании рабочего пространства **MetaStock**. Диаграмма минимизируется путем нажатия на клавишу минимизации в верхнем правом углу диаграммы.

Список открытых окон. В нижней группе меню **Window** перечисляются названия каждой из открытых диаграмм (или размещений) в порядке, в котором они были открыты. Проверочная метка обозначает только выбранную диаграмму.

Для переключения между диаграммами. используя меню **Window**, найдите желаемое название. Вы можете также переключить, просто подводя курсор прямо на желаемую диаграмму в рабочем пространстве **MetaStock**. Выбранная диаграмма имеет уникальный цвет фона заголовка.

3. ПУНКТ МЕНЮ HELP

Может быть, самым быстрым способом нахождения того, как действуют различные элементы MetaStock, является использование системы помощи (on-line help system). К системе помощи MetaStock можно получить доступ из каждого диалога в пределах MetaStock путем простого подвода курсора к клавише "Help" или нажатия на клавишу **F1**.

Инструкция пользователю MetaStock и система помощи основаны на одном и том же материале. Система помощи подобна просмотру инструкции пользователя, которая автоматически разворачивает свои страницы, основываясь на том, что Вы делаете.

Имеются два основных способа использования системы. Метод, который Вы выбираете, зависит от того, как Вы предпочитаете получать информацию. Когда Вы смотрите в книгу для получения информации по конкретной теме, то обычно используете оглавление или же используете индексный поиск (указатель). Если Вы хотите использовать систему помощи как учебник, то воспользуйтесь пунктом **Оглавление**

Оглавление (Contents). Команда содержания используется для доступа к странице оглавления системы помощи MetaStock. Страница оглавления — это главный отправной пункт для системы помощи. Она имеет такую же структуру, как и таблица оглавления в книге. Но вместо переворачивания страниц для достижения желаемого предмета. Вы просто дважды щелкаете мышью на темах.

Указатель. Страница индекса используется в поиске помощи по особой теме. Начинайте с печати первых нескольких букв темы, которую Вы ищете. Например, предположим, что Вы хотите найти, как печатать диаграмму.

Если Вы печатаете слово "print" в прямоугольнике редактирования, то перечень индексного ввода быстро покажет ключевые слова, начиная с "Print".

Дважды щелкнуть кнопкой мыши на "Печать — диаграммы" ("Print — charts") для показа соответствующей страницы помощи.

Поиск. Страница поиска используется для поиска слова или фразы в пределах разделов помощи MetaStock. Этот метод поиска более обширен, однако менее избирателен, чем использование страницы индекса. Например, предположим, что Вы хотите найти каждое наличие слова "resistance" (сопротивление) в пределах разделов помощи. Если Вы наберете слово "resistance" в прямоугольнике редактирования, то каждый раздел помощи, содержащий слово "resistance", появится в перечне. Щелкните дважды мышью над желаемым разделом помощи для просмотра.

Режим помощи. Команда режима помощи показывает знак вопроса рядом со стрелкой мыши, что означает, что Вы находитесь в режиме помощи. Вы можете подойти особой стрелкой режима помощи к любой из команд меню, к инструментальной полосе или объектам диаграмм для показа соответствующей страницы помощи. Например, щелчок мыши в позиции стрелки режима помощи на оси "х" диаграммы покажет экран помощи в масштабе оси "х".

4. МЕНЮ СИСТЕМЫ

Верхний левый угол каждого окна содержит квадратный прямоугольник, называемый системным прямоугольником. Окно применения, окна диаграмм и даже внутренние окна диаграмм имеют системный прямоугольник. Щелкните мышью на системном прямоугольнике для показа на экране меню системы Window.

Меню системы содержит команды перемещения, изменения размера и закрытия окна. Следующая команда в меню диаграмм Window используется для переключения к следующей открытой диаграмме. Использование меню. Поскольку программа MetaStock совместима с Microsoft Office-97, то Вы найдете организацию меню MetaStock. (и многие другие характеристики программ), подобную приложениям Microsoft Office.

Заметьте сходство между полосами меню MetaStock и Word. Ко многим командам меню можно получить доступ специальными комбинациями клавиш, называемыми "клавишами ускорения". Например, вместо выбора тестера системы из меню инструментов. Вы можете использовать клавишу ускорения Ctrl + T. Если команда имеет клавишу ускорения, то она показана в меню рядом с командой.

Для выбора команды, используя меню: Нажать на левую кнопку мыши непосредственно на пункте меню (например. Файл, Редактирование, Вид и т.д.) Когда меню исчезнет, снова подвести курсор к желаемой команде.

4.1 Использование диалогов

После того, как Вы выберете команду, часто появляется окно диалога. Диалог используется для выбора вариантов, относящихся к команде или характерной

особенности. Если вариант в диалоге тусклый, то это означает, что варианта нет в наличии.

Некоторые диалоги обеспечивают различные наборы вариантов. Эти наборы вариантов разделены на группы, находящиеся на отмеченных страницах. Например, диалог «настройки системного тестера» системы имеет 2 группы: Тестирование и Отчет. Нажать на название, чтобы на дисплее появились варианты страницы.

Восстановление установок "по умолчанию". Клавиша "по умолчанию" в любом диалоге устанавливает первоначальные установки, как они были поставлены от фирмы-производителя. Диалог любого типа в MetaStock содержит клавишу умолчания.

Использование панелей инструментов. Инструментальные средства на панелях инструментов дают Вам быстрый доступ ко многим обычно используемым командам и возможностям MetaStock.

Для определения названия инструмента держите стрелку мыши неподвижно над инструментом примерно секунду и на экране появится подсказка имени инструмента.

Полоса состояния также обеспечивает краткое описание инструментального средства, на которое указывает мышь.

Выбор команды, используя инструментальную полосу. Расположить мышь над желаемой кнопкой. Нажать один раз на левую кнопку мыши.

Показ/удаление инструментальных панелей. Вы можете проконтролировать, какие панели инструментов появляются, выбрав **Toolbars** из меню **View**.

Вы можете управлять цветом, размером и показом на экране с помощью команд в нижней части окна **Toolbars**.

Вы можете также выбрать правой клавишей мыши

любую панель инструментов и выделить/отменить выделение
желаемых инструментальных панелей из сжатого меню.

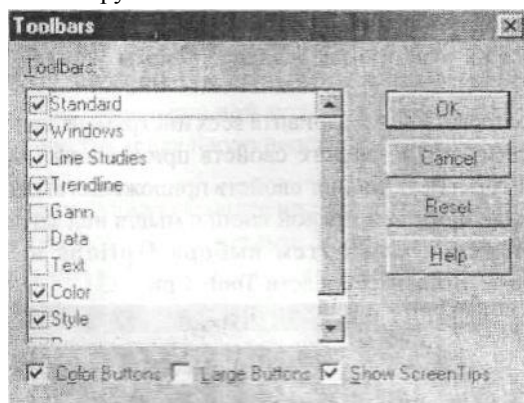


Рис 12. Пример для выбора панелей

Заметьте, что Вы можете выбрать отдельно отображаемые на экране панели инструментов для каждой из групп анализа линии (т.е. Trendline, Gann и Text).

Или Вы можете выбрать инструментальную панель, касающуюся линий анализа. Инструментальная полоса линий анализа имеет клавиши, которые позволяют Вам выбирать между тремя группами линии анализа.

Некоторые люди любят удалять инструментальные полосы, чтобы обеспечить больше места для диаграмм.

4.2 Панель управления диаграммами

Инструментальная панель диаграмм появляется в нижнем правом углу диаграммы. Вы можете включать или выключать все инструментальные полосы диаграмм из диалога **Application Properties**. Вы можете удалить отдельную инструментальную полосу диаграммы путем подвода курсора

на инструментальную полосу диаграммы и выбирая **Remove Toolbar** из сокращенного меню.

Инструментальная панель диаграмм может быть показана на экране или удалена, любым из следующих методов:

- Использовать показ варианта всех инструментальных полос диаграмм в диалоге свойств приложения (**Application Properties**). Диалог свойств приложения вызывается на экран нажатием правой кнопки мыши над заголовком приложения или путем выбора **Options** из меню инструментальных средств **Tools** (рис. 13).

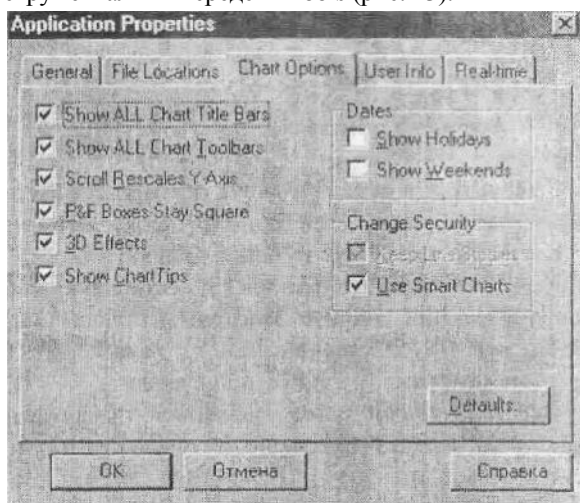


Рис. 14. Пример настройки параметров экрана.

Заметьте, что строка Show All Chart Title Bars в диалоге Application Properties имеет серые квадраты, если Вы удалили инструментальную полосу данных из показываемой в настоящее время отдельной диаграммы. Это визуальное

напоминание того, что проверка прямоугольника включит отдельную инструментальную полосу диаграммы, которую Вы предварительно выключили.

- Нажать на правую кнопку мыши непосредственно на инструментальной панели диаграммы и выбрать "Remove Toolbar инструментальной полосы". Заметьте, что это удаляет инструментальную полосу только из выбранной диаграммы,
- Использовать показ варианта инструментальной панели в диалоге свойств окна диаграмм. Заметьте, что это удаляет инструментальную полосу только для выбранной диаграммы.

Цвет и стиль инструментов. Инструментальные полосы цвета и стиля позволяют Вам быстро изменять цвет, стиль и ширину линий выбранной диаграммы (то есть индикатора, цены или линии анализа).

Для изменения цвета или стиля линий диаграммы выбрать диаграмму (т.е. индикатор, цену или линию анализа) путем непосредственного подвода курсора на диаграмму. Небольшие черные прямоугольники появятся на диаграмме, показывая, что она выбрана.

Выбрать желаемый цвет или стиль линии из инструментальной полосы. Если Вы выбрали большую ширину, то "Стиль" всегда появится как сплошная линия.

4.3 Плавающие и закрепленные инструментальные панели.

Все инструментальные панели (кроме инструментальных панелей для диаграмм) можно передвигать в любое место на экране туда, куда Вы желаете. Предположим, Вы много работаете с анализом линии тренда. Для уменьшения расстояния проходимого мышью Вы можете

приблизить инструментальную полосу поближе к участку диаграммы, в котором Вы работаете.

Если стандартная инструментальная полоса подошла на левую или правую сторону экрана (она появляется вертикально), то быстрый индикаторный перечень изменяется на клавишу, которая показывает на экране диалог индикаторов.

Для "плавания" и закрепления инструментальной полосы: 2 раза "щелкнуть" над инструментальной полосой. Заметьте, что Вы должны 2 раза щелкнуть мышью на участке между инструментальными кнопками или же ниже кнопок. Инструментальные средства теперь появятся в плавающем окне.

Нажать на кнопку мыши и провести инструментальную полосу в желаемое место. Если Вы хотите, чтобы инструментальная полоса разместилась на краю экрана, то тащите инструментальную полосу до тех пор, пока мышшь не появится над краем. Передвинутый прямоугольник изменит форму для показа того, что его можно остановить.

Вернуть плавающую инструментальную полосу в фиксированное положение, два раза щелкнув над заголовком в окне плавающей инструментальной полосы.

4.4 Использование полосы состояния (Status Bar)



Рис. 14. Полоса состояния

Полоса состояния появляется в основании экрана (рис. 14). Она обеспечивает Вас обратной связью о положении курсора (т.е. команд меню, инструментов, анализов линий на диаграмме и координат осей x/y). Она также показывает

текущее время. По мере того, как Вы двигаетесь через команды меню, полоса состояния дает Вам более подробное объяснение высвеченной команды. Когда мышь устанавливается над инструментальным средством на инструментальной полосе, то дается краткое объяснение средства.

Полоса состояния также очень помогает при выборе и видоизменении объектов на диаграмме, таких как индикаторов, диаграмм цен и технических линий. Если у Вас есть многочисленные объекты на диаграмме, то полоса состояния поможет в объяснении того, над которым мышью располагается в настоящее время.

Если Вы двигаете мышью по диаграмме, то величины оси "х" (т.е. дата) и оси "у" в положении мыши постоянно корректируются. Это может быть полезно для таких задач, как вычерчивание линий поддержки/сопротивления, чтобы помочь Вам в определении точного уровня цены, вычерчивании линий тенденции, чтобы помочь установить более точные координаты даты и цены и т. д.

Вы можете использовать окно данных для получения более подробной информации о величинах цен в расположении стрелки мыши.

Показ на экране/удаление полосы состояния. Полосу состояния можно показать на экране или удалить, используя диалог **Application Properties** (Свойства приложения). Для показа на экране диалога нужно выбрать **Options** (Варианты) из меню **Tools** (Инструменты) или щелкнуть правой кнопкой мыши на полосе заголовков приложения и выбрать **Application Properties** (Свойства приложения).

5. ИЗМЕНЕНИЕ ВИДА РАБОЧЕГО МЕСТА METAStock.

Для изменения свойств приложений надо воспользоваться подпунктом **Options** в пункте меню **Tools** (рис.11). В зависимости от выбранного далее ярлыка на экране появится один из 5 возможных вариантов окна с прямоугольниками для ввода информации или для выбора режима работы. Ниже приведены необходимые сведения для настройки рабочего места MetaStock.

Confirm Deletion of Objects (Подтвердить стирание объектов). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы MetaStock подтверждал Ваш выбор "да" или "нет" каждый раз, когда Вы стираете объект (например, линию тенденции, индикатор и т.д.) из диаграммы.

Return to Select Mode after Drawing (Возврат к выбору режима после рисования). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы MetaStock вернулся к режиму выбора после вычерчивания технической линии.

Restore Workspace on Startup (Восстановление рабочего пространства при запуске). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы рабочее пространство MetaStock имело точно такой же тип, как тогда, когда Вы в последний раз запускали программу, включая восстановление вида всех диаграмм, которые были открыты.

Display Status Bar (Показ полосы состояния). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы была показана полоса состояния.

File Locations Page (Страница расположения файлов). Мы рекомендуем не изменять пути, указанные в этом окне. Изменение этих путей может непредсказуемо повлиять на поведение пользовательских индикаторов в

диаграммах.

Когда MetaStock вычерчивает пользовательский индикатор, который был сохранен в диаграмме, то он всегда использует стандартно указанный каталог (который может быть не тем, в котором первоначально был создан пользовательский индикатор).

Chart Options Page (Страница вариантов диаграмм).

На рис.15, показано окно для выбора вариантов диаграмм.

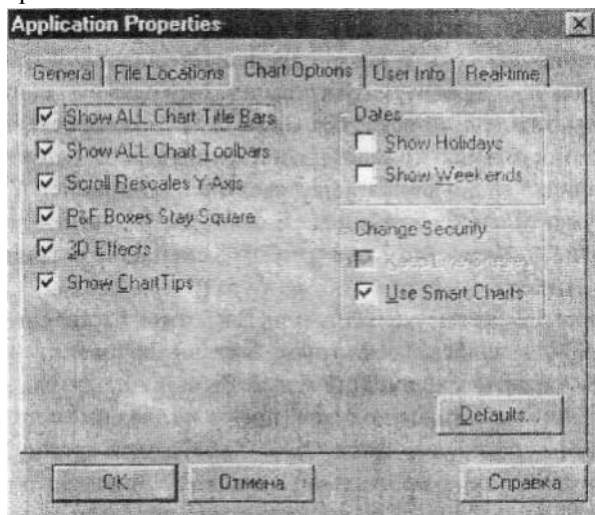


Рис. 15. Вариант выбора свойств диаграмм.

Show All Chart Title Bars (Показ всех заголовков диаграмм). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы полосы заголовков были показаны для всех диаграмм.

Show All Chart Toolbars (Показ всех инструментальных панелей диаграмм). Отметьте этот

прямоугольник, если Вы хотите, чтобы инструментальные панели данных были показаны на экране для всех диаграмм. Заметьте, что этот прямоугольник превращается в серый квадрат, если Вы удалили инструментальную панель данных из отдельного графика, который показывается в настоящее время. Это просто визуальное напоминание о том, что активация прямоугольника включит полосу данных диаграммы, которую Вы предварительно выключили.

Scroll Rescales Y-Axis (Прокрутка масштабируемых осей Y).

Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите автоматически масштабировать ось Y, когда перемещаетесь вдоль дат, используя полосу прокрутки. Активация этого прямоугольника несколько замедлит прокрутку. Однако Вы можете оставить этот прямоугольник неотмеченным и вручную перемасштабировать ось Y, используя кнопку масштабирования оси Y на инструментальной панели диаграммы.

P&F Boxes Stay Square (P&P-символы остаются квадратными).

Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы символы P&F оставались квадратными при вычерчивании диаграммы "крестики-нолики" (Points & Figures). Любители вычерчивания "крестиков-ноликов" предпочитают иметь точно квадратные прямоугольники "X" и "O". Однако преимущество оставления прямоугольника неотмеченным состоит в том, что в таком случае "крестики-нолики" используют более эффективно пространство диаграмм.

Отметим, что если Вы вручную масштабируете ось Y, то этот вариант игнорируется, т.к. становится невозможным поддерживать символы квадратными.

3D Effects (Трехмерные эффекты). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы диаграммы

появлялись с трехмерной формой и затенением.

Show Holidays (Показ праздников). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы пустое пространство было показано на месте рыночных праздников. На диаграммах это вызовет прерывание линии. Этот вариант первоначально использовался аналитиками циклов, заинтересованными в поддержании одинаковых соотношений времени/пространства на своих диаграммах..

Show Weekends (Показ выходных). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы чистое пространство было показано на диаграмме вместо выходных. На графиках линий это вызовет разрыв в строке. Этот вариант первоначально использовался аналитиками циклов, заинтересованных в поддержании равного соотношения времени/пространства на их диаграммах

Keep Line Studies (Сохранение параметров линий). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы параметры линий были переданы от одной диаграммы к следующей, при использовании команды смены актива (Change Security).

Для большинства случаев Вы, вероятно, захотите оставить этот прямоугольник неотмеченным, потому что анализ линии, вычерченный для одной бумаги, едва ли полезен для другой (без некоторых настроек).

Заметьте, что этот вариант не действует, если Вы выбираете вариант использования Smart Charts — диаграмм, представленный ниже.

Использование диаграмм Smart Charts. Выбран, этот вариант, если Вы хотите, чтобы каждая диаграмма сохраняла и затем загружала свою индивидуальную конфигурацию.

Enlarging the Space Allotted for Charts (Увеличение пространства, предназначенного для диаграмм).

Если Вы хотите иметь больше экранного пространства, предназначенного для Ваших диаграмм, то Вы можете захотеть испытать команду полного экрана в меню обзора. Приведение в действие режима полного экрана увеличивает пространство, предназначенное для диаграмм примерно на 10%. Это достигается путем удаления полосы заголовков приложения, полосы меню и полосы состояния. Вы можете даже расширить экран и дальше путем удаления инструментальных панелей командой "Toolbars" в меню обзора.

Даже если полоса меню не видна в режиме полного экрана, Вы все же можете иметь доступ к ней с помощью клавишей ускорения (ALT+F, ALT+E, ALT+V, ALT+I, ALT+O, ALT+T, ALT+W и ALT+H). Например, для доступа к меню инструментальных средств Вы можете набрать ALT+T.

Восстановление экрана до нормального вида. Для возврата экрана в нормальный вид в режиме полного экрана нажать на клавишу закрытия полного экрана (Close Full Screen), которая появляется на экране. Или же нужно нажать правую кнопку мыши на пустом рабочем пространстве и убрать режим "полный экран" из сокращенного меню приложения.

Вы можете также набрать ALT+V и отменить режим полного экрана в меню обзора для возврата к обычному виду.

6. КОНЦЕПЦИЯ ДИАГРАММ

6.1 Три способа управления финансовыми инструментами

MetaStock обеспечивает 3 способа управления финансовыми инструментами (securities): используя диаграммы, схемы расположения и шаблоны. Все три типа управляются из одного центрального места - меню файлов.

Диаграммы (Charts)

Диаграмма - это графическое представление инструментов данных в одном окне. Диаграмма может содержать графики цен, индикаторы, технические линии, текст и т.д. в одном или нескольких внутренних окнах. Вы можете присвоить диаграмме название или же название будет автоматически приписано Smart Charts - диаграмме MMetaStock.

Схемы расположения (Layouts)

Схема расположения - это графическое представление одного или нескольких типов инструментов данных в одном или нескольких окнах. Схема расположения может содержать графики цен, анализы линий, текст и т.д.

С помощью схем расположения Вы можете сгруппировать диаграммы одинаковых или различных типов инструментов данных в один управляемый блок. Например, может быть Вы бы хотели просматривать диаграммы цен всех Ваших компьютерных акций на экране не только сегодня, но и каждый день. Вы могли бы загрузить их все, показывать их на экране, когда Вы бы того хотели и затем сохранять их в схеме расположения для дальнейшего использования. Или, может быть, Вы бы всегда хотели бы просматривать на экране диаграммы цены зерна и пшеницы с 14-ти дневной стохастикой, 9-ти дневной RSI и 10-ти дневной скользящей средней величиной. Снова используйте схему расположения.

Шаблоны (Templates)

Шаблон — это набор информации, который может быть использован снова и снова на различных диаграммах. Вы могли бы создать шаблон, который содержит индикаторы MACD и RSI, две скользящие средние величины и шкалу справа, и затем применять её к другим диаграммам для достижения тех же самых результатов (т.е. того же самого вида, для различных активов).

6.2 Открытие, закрытие и сохранение в памяти (Общие сведения).

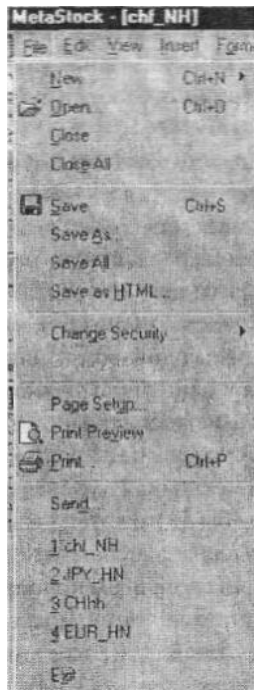


Рис. 16. Меню File

В данном разделе объясняются органы управления в общих диалогах Windows, используемые для открытия, закрытия и сохранения файлов в памяти. Эти команды находятся в меню файлов (рис.16)

6.3 Диалог New

Диалог "New" используется для создания новой диаграммы. Выбрать "New" из меню файлов (рис. 17), затем выбрать диаграмму.

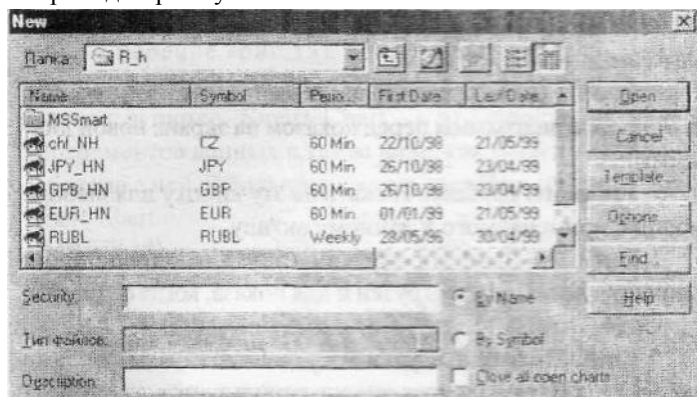


Рис. 17. Меню для выбора файла

Просмотр на экране. Используйте раскрывающийся список для выбора диска и каталога, в который Вы хотите поместить на хранение новую диаграмму или схему. Переходите в каталога до тех пор, пока не будет найден нужный.

Финансовые инструменты (Security). Название финансовых инструментов, которые Вы выбираете из показанного перечня, появляются в прямоугольнике. Вы можете выбрать несколько инструментов, удерживая клавиши

Shift или Ctrl, когда Вы делаете свой выбор. Новая диаграмма будет создана для каждого выбранного инструмента.

Типы файлов (Type of files). Не действует, так как используется только один тип файлов.

Description. Сюда можно ввести описание новой диаграммы, которое используется Вами при дальнейшей работе как подсказка.

By Name/By Symbol. Используется для выбора типа просмотра: по названию или по символу.

Remove Existing Charts. Удаление существующих диаграмм

Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите закрыть все открытые диаграммы перед показом на экране новой диаграммы.

Template. Шаблон. Нажать на эту кнопку для выбора шаблона, применяемого к данному активу.

Options. Выбрать эту клавишу для определения количества данных для загрузки и для показа, когда создается диаграмма.

Find. Выбрать эту кнопку для показа на экране диалога Find (поиска). Этот диалог используется для поиска заданных активов на Вашем диске.

6.4 Диалог "Open"

Диалог "Open" используется для открытия существующих диаграмм и схем. Выбрать "Open" из меню файлов.

Look in (Просмотр). Использовать перечень просмотра для выбора накопителя для папки файлов, которую Вы хотите показать в перечне. Листать папки до тех пор, пока не найдется та, что содержит желаемые перечисленные диаграммы или схемы расположения.

Security (Инструмент данных). Диаграмма или схема, которую Вы выбираете из основного перечня, появляется в этом прямоугольнике. Это диаграмма или схема, которая будет открыта. Вы можете выбрать несколько диаграмм или схем расположения для открытия путем нажима на клавишу "Shift" (смещение) или CTRL, когда Вы делаете свой выбор.

List Files of Type (Выбор из перечня типа файла)

Выбрать тип файла (то есть диаграммы Smart Charts — диаграммы или схемы расположения), который Вы хотите показать, в перечне (рис. 18). Smart Chart (Smart Charts — диаграмма) существует для каждого вида инструментов данных в папке. Smart Chart — это просто диаграмма инструментов данных в таком виде, как Вы в последний раз работали с ней. В большинстве случаев Вам следует выбрать Smart Chart.

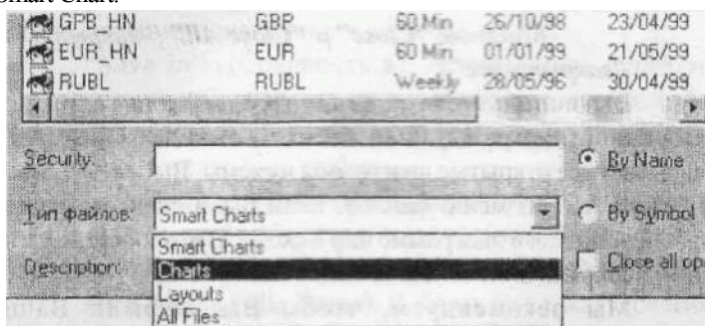


Рис. 16. Список типов файлов

Description (Описание). Ввести описание диаграммы или схемы расположения.

By Name / By Symbol (По имени / по символу).

Выбрать просмотр инструментов данных по имени или по символу.

Remove Existing Charts (Удаление существующих диаграмм).

Выбрать этот прямоугольник, если Вы хотите закрыть все открытые диаграммы перед показом на экране новой диаграммы или схемы расположения.

Template (Шаблон). Выбрать эту клавишу для выбора шаблона для отображения актива. Эта клавиша не действует, если выбором файла типов в перечне является "Диаграммы" или "Схемы расположения" для более углубленной информации о применении шаблонов.

Options (Варианты). Выбрать эту клавишу для определения количества данных для загрузки и показа на экране, когда диаграмма открыта.

Find (Поиск). Выбрать эту клавишу для показа диалога "Find". Этот диалог используется для поиска Ваших активов на диске.

Команды "Close" и "Close All" ("закрыть" и "закрыть все").

Вы используете команду "Close" для закрытия выбранной диаграммы или схемы. Команда "Close All" закрывает все открытые диаграммы и схемы. Выбрать "Close" и "Close All" из меню файлов. Если были сделаны какие-либо изменения в диаграмме или в схеме, Вас спросят, хотите ли Вы сохранить изменения.

Мы рекомендуем, чтобы Вы закрыли Ваши диаграммы после того, как Вы закончили работу с ними для освобождения памяти.

Вы можете также закрыть диаграмму за счет двукратного "нажатия" на прямоугольник в верхнем левом углу диаграммы.

Команда "Save" (Сохранение)

Команда "Save" используется для сохранения в

памяти диаграмм и схем. Когда Вы открываете диаграмму или схему, то MetaStock копирует ее из Вашего диска на экран. Изменения, сделанные в диаграммах, временно хранятся в памяти до тех пор, пока Вы не введете их на диск.

Выбрать "Save" из меню файлов. Если выбранная диаграмма или схема теряет название, то появится диалог "Save As" (Сохранить в памяти как ...). подсказывая Вам обеспечить название. Мы рекомендуем, чтобы Вы регулярно использовали команду "Save", так что Вы никогда не будете вынуждены прекратить Вашу работу из-за выхода из строя электропитания или других незапланированных событий.

"Save as" используется для сохранения в памяти диаграммы или схемы с именем файла, который Вы задаете. Выбрать "Save As" из меню файлов. Если Вы попытаетесь закрыть диаграмму или схему, в которой Вы сделали изменения, MetaStock автоматически спросит Вас, не хотите ли Вы сохранить диаграмму в памяти.

"Save in" (Сохранить в). Использовать перечень просмотра для выбора папки, где должен быть сохранен файл. Два раза нажать непосредственно на перечень просмотра для того, чтобы сделать Ваш выбор.

Если Вы отметили прямоугольник "Save as Smart Chart", то дерево блокируется и диаграмма автоматически сохраняется в подпапке "MSSMART" под папкой данных.

Имя файла (File Name). Набрать на клавиатуре имя, которое Вы хотите присвоить файлу. Существующий путь и название выбранной диаграммы, схемы или шаблона показывается в прямоугольнике "Имя файла"(File Name). Вы можете сохранить его в существующем пути и имени, или определить новое.

Диаграммам дается расширение файла, *.mws схемам *.mwl, а шаблонам *.mwt. Если Вы отметили прямоугольник

"Save as Smart Chart", то имя файла блокируется, поскольку Smart Charts - диаграммам автоматически приписывается название.

"Save as Type". "Тип файла для сохранения".

Выбрать тип файла, который Вы хотите сохранить. Выбрать диаграмму, если Вы хотите сохранить выбранную диаграмму на имя файла. Выбрать шаблон, если Вы хотите сохранить шаблон, основанный на выбранном содержании диаграммы. Если Вы задали "Save as Smart Chart", то прямоугольник имени файла автоматически покажет имя "Smart Chart" и блокируется.

Для сохранения диаграмм как схем, используйте команду "New" в меню файлов.

Description (Описание). Ввод описания файла.

Save as Smart Chart (Сохранить как Smart Charts — диаграмму). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы выбранная диаграмма была сохранена как образец. Если Вы выбираете этот прямоугольник, то все другие органы управления в диалоге блокируются (кроме "Описания"), и диаграмма автоматически сохраняется под названием "Security".

Save All Command (Команда "Сохранить все"). Вы используете команду "Сохранить все" для сохранения всех открытых диаграмм и схем в их существующих файловых именах. Если диаграмма или схема не имеет имени, то появится диалог "Save as", подсказывая Вам дать имя.

7. КЛАВИШИ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

Клавиши "List" (список) и Details (подробности) в верхней части диалога (рис.19) позволяют Вам управлять количеством информации, показанной в перечне.



Рис. 17. Верхняя часть диалога

Для показа названия инструментов или символа нажать на клавишу перечня. Для показа названия, периодичности, диапазона дат и т.д. нажать на клавишу "Details". Находясь в режиме "Details", Вы можете отсортировать файлы нажатием кнопки мыши над заголовком колонок.

Щелкнуть кнопкой мыши над заголовком колонки, если Вы хотите, чтобы файлы отсортировались. Щелкнуть над заголовком второй раз для изменения порядка сортировки.

Вы можете также изменить размер ширины колонок, медленно смещая на экране разделители заголовков колонок.

Клавиша "Вверх на один уровень" (Up One Level) позволяет Вам двигаться к папке, которая находится выше на 1 уровень от текущей папки. Клавиша "Create New Folder" позволяет Вам создать новую папку в текущей папке. Эта клавиша блокируется, если текущая папка содержит файлы данных MetaStock.

Выбрать команду переименования для изменения названия инструмента. Выбрать команду "Свойства" для показа подробной информации об активе. Информация в диалоге свойств может быть также просмотрена при нажатии кнопки мыши над клавишей "Details" наверху диалога.

7.1 Поиск финансовых инструментов командой "Find" (Поиск).

Команда "Find" позволяет Вам искать Ваши активы на диске по имени и/или символу (рис.20). Результаты поиска показаны в нижней части диалога. Эту команду можно получить из диалогов "Open" и "New" или путем нажатия на CTRL+F.

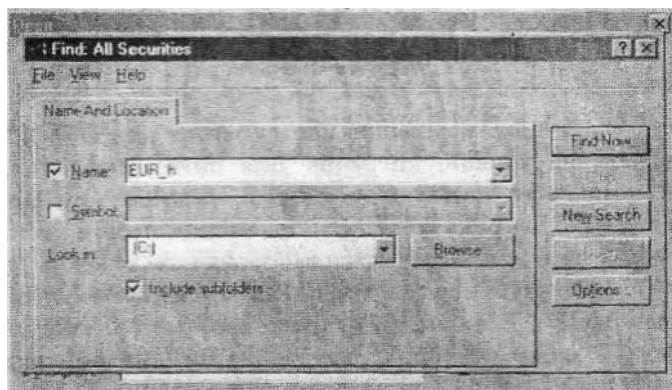


Рис. 20. Окно для поиска файла

Имя. Ввести имя инструментов для поиска. Использовать перечень поиска для выбора из предварительно введенных имен. Использовать знак * для нахождения любого знака. Например, M* найдет все инструмента, начиная с буквы "M"; ME* найдет все инструменты, начинающиеся с букв "ME".

Символ. Ввести символ инструмента, который нужно найти. Использовать перечень поиска для выбора из предварительно введенных имен. Информацию об использовании знаков * в имени смотри выше.

"Look in" (Просмотр). Ввести/или выбрать с помощью "Browse" (Просмотра) папку для поиска.

Include Subfolders (Включение подпапок). Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы поиск включал подпапки для папки, определенной в прямоугольнике "Look in".

Find Now (Отыскать сейчас). Щелкнуть кнопкой мыши над этой клавишей для начала поиска.

Останов (Stop). Щелкнуть мышью над этой клавишей для прекращения хода поиска. Если Вы останавливаетесь прежде чем завершен поиск, то не будут перечисляться никакие инструменты.

New Search (Новый поиск). Щелкнуть кнопкой мыши над этой клавишей для прекращения текущего поиска и определения нового.

Open (Открыть). Щелкнуть кнопкой мыши над этой клавишей для открытия диаграммы выбранного инструмента.

Options (Варианты). Выбрать эту кнопку для показа диалога вариантов загрузки, где Вы можете проконтролировать количество данных для показа в диаграмме.

Если найдены особые инструменты, то диалог будет расширяться и перечислит их. Вы можете показать на дисплее диаграмму инструментов путем выбора инструментов и выбора кнопки "Open" или путем двойного "нажатия" на название инструмента.

Заметьте, что Вы можете нажать на правую кнопку мыши на перечисленных инструментах для изменения способа, которым показаны файлы (т.е. по имени, по символу, по маленьким изображениям, подробностям, перечню). Вы можете отсортировать перечисленные инструменты путем щелчка кнопки мыши над заголовками колонки.

7.2 Удаление файлов диаграмм и настроек

Информация диаграмм и схем сохраняется в отдельных файлах — одном для каждой создаваемой диаграммы и схемы. Диаграммы сохраняются в памяти с расширением *.mws, схемы с *.mwl.

Диаграммы и схемы можно стереть, используя диалог "Open" (нажатие правой кнопки мыши). "Smart Charts" можно стереть, используя программу "Down Loader". Шаблоны можно стереть из диалога "Open Template" путем нажатия на правую кнопку мыши на шаблоне и выбирая "Delete" (старание) из сокращенного меню.

Для стирания диаграмм или схем:

- Выбрать "Open" (открыть) из меню файлов.
- Выбрать "Layout" (схема расположения) или Charts из меню List Files в списке Type.
- Нажать на правую кнопку мыши над схемой расположения или диаграммой, которую нужно стереть.
- Выбрать "Delete" (стирание) из сокращенного меню.

7.3 Пересылка и получение диаграмм

Вы можете использовать команду "Send" в меню файлов для отправки диаграмм посредством электронной почты. Вы должны иметь одну из следующих систем почты для использования этой возможности:

- Microsoft Exchange (или другие системы электронной почты, совместимые с интерфейсом программирования передачи сообщений [MAPI]);
- Lotus CC: Mail (или другая система электронной почты, совместимая с независимой передачей сообщений покупателя [VIM]).

Для передачи диаграмм через электронную почту:

- Открыть диаграмму, которую Вы хотите передать. Убедиться, что это выбранная диаграмма.
- В этой точке Вы можете захотеть добавить текст или анализ.
- Программное обеспечение электронной почты, совместимое с вашим MAPI или VIM начнет работать. Файл побитового отображения диаграммы MetaStock автоматически будет введен в новое сообщение.

Получение информации из Internet с помощью MetaStock.

Функционирование Internet, встроенного в MetaStock, рассчитано на достаточную гибкость, так чтобы Вы смогли легко скорректировать MetaStock добавлением новых возможностей Internet, когда они становятся доступными от "Equis".

Варианты выбора, которые появляются в сокращенном меню Internet, контролируются файлом, называемым "internet.dta" (данные Internet"). Этот файл расположен в Вашей программной папке MetaStock . Самый последний вариант **этого файла** может быть загружен с web-сервера "Equis" в **<http://www.equis.com/customer/files>**.

Когда Вы выбираете одну из опций Internet из сокращенного меню, то MetaStock автоматически запускает Ваше программное обеспечение просмотра сети по умолчанию (т.е. NetScape Navigator, Microsoft Internet Explorer и т.д.) и показывает страницу сети, содержащую эту информацию.

Сохранение диаграмм в файле HTML.

Документы, публикуемые во всемирной сети Internet, и документы в общих внутренних сетях написаны на особом текстовом языке, называемом Hypertext Markup Language (HTML) — гипертекстовой язык разметки. MetaStock позво-

ляет Вам создать простой файл HTML, содержащий диаграмму и данные, которые может считать программное обеспечение просмотра сети.

Когда диаграмма вносится в файл HTML, то файл HTML содержит графическое изображение (формат JPEG) диаграмм и данные для последнего дня (или последней колонки). Данные являются теми самими данными, которые будут показаны в окне данных MetaStock для последнего дня (или колонки) на диаграмме.

Вы можете просмотреть файл HTML путем открытия его в программе сети, такой как Microsoft Internet Explorer (включая Windows95) и/или Netscape Navigator.

Для копирования диаграмм в файл HTML:

- Нажать на правую кнопку мыши над диаграммой для показа на экране сокращенного меню диаграмм.
- Выбрать Internet, затем **Save as HTML** из сокращенного меню.
- Набрать имя для файла HTML в прямоугольнике **"File name" (Имя файла)**. Все файлы HTML автоматически получают расширение HTM.
- Нажать на кнопку "Save".

8. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ "DOWN LOADER".

Файлы данных, совместимые с MetaStock, могут включать до 7 полей данных о ценах для каждого периода времени (т.е. день, неделя, месяц и т.д.). Эти поля включают *дату, цену открытия, минимальную, максимальную, закрытия, объем и открытый интерес.*

Самым простым способом для обновления Ваших данных о цене и управления Вашими файлами данных является загрузчик (Down Loader). Down Loader — это отдельная программа, поставляемая с MetaStock.

Имеется мною полезных функций, которые может выполнять Down Loader:

- Вы можете добавить файлы активов MetaStock и редактировать их, используя уникальные таблицы Down Loader.
- Вы можете обновлять файлы активов от поставщиков данных on-line (например, Compu Serve, Dial/Data, Reuters, Signal и т.д.)
- Вы можете изменять файлы активов из одного формата в другой.
- Вы можете проверить целостность Ваших файлов активов.
- Вы можете отсортировать активы.
- Вы можете объединять активы.
- Вы можете стирать активы или диапазон данных в пределах файлов.
- Вы можете скопировать или перемещать Ваши активы из одной папки в другую.

Папка, где находится программа "The Down Loader", определяется в диалоге свойств приложения. Эта особая папка должна быть задана указана точно, чтобы Down Loader работал. При установке MetaStock будет также установлен и

Down Loader с указанием папки, где он будет находиться.

Вы можете запустить Down Loader, используя команду пуска Windows, путем перехода к папке фирмы "Equis International" и выбора Down Loader. Вы также можете запустить Down Loader прямо в пределах MetaStock путем выбора "The Down Loader" из меню инструментов.

После запуска Down Loader на экране появится окно с меню сверху экрана (рис.21).



Рис.21. Меню программы Down Loader

8.1 Конвертация данных

Основная задача, которую чаще всего приходится решать с помощью Down Loader, это задача конвертации данных из текстового формата или из формата Excel в формат MetaStock. Для этого прежде всего необходимо представить данные в определенном виде. При конвертировании данных в Meta Stock необходимо, чтобы таблица содержала следующие заголовки с соответствующими наборами данных:

Date High Low Close Volume

либо, при операциях с фьючерсами и опционами,

Date Open High Low Close Volume Open Interest

Остальные значения (время при интервале InterDay) и название валюты система присваивает по запросу. Если при конвертации нет данных по объему (Volume) или по открытому интересу (Open Interest), то соответствующие заголовки столбцов можно не указывать. В качестве разделителя целой и дробной части используется точка.

Данные в текстовом файле в строках разделяются запятыми. И еще одно важное замечание: Down Loader может работать с файлами Excel только версии 4. Поэтому данные из более поздних версий Excel необходимо сохранить как файл Excel 4.0. После этого выбрать в меню пункт **Tools** и в открывшемся подменю выбрать пункт **Convert**. На экране появится окно диалога (рис. 22).

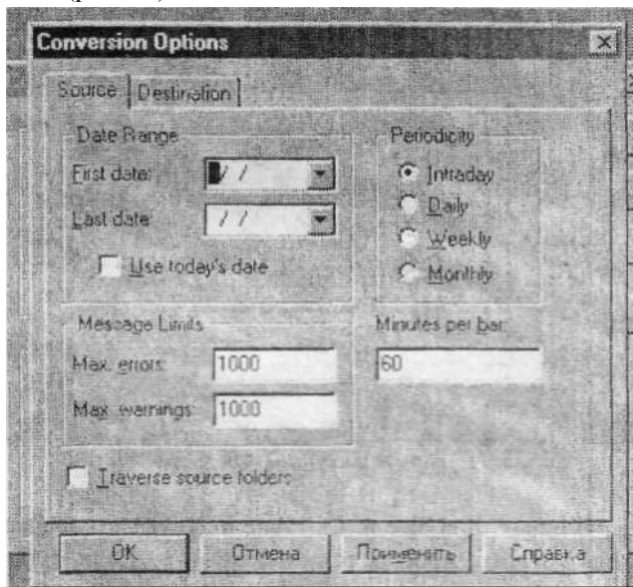


Рис.22. Окно диалога для конвертации данных

В верхней половине окна надо указать тип, место расположения и имя файла, который будете конвертировать. В нижней половине надо указать тип, место расположения и имя файла, в который будете конвертировать данные. Если данные конвертируются в формат MetaStock, то имя файла указывать не надо. Программа предложит его указать в

процессе конвертации. Кнопки Browse дают возможность выбирать уже имеющиеся файлы.

После этого надо остановить опции. Для этого надо нажать кнопку Options, после чего на экране появится первое окно для установки опций (рис. 23).

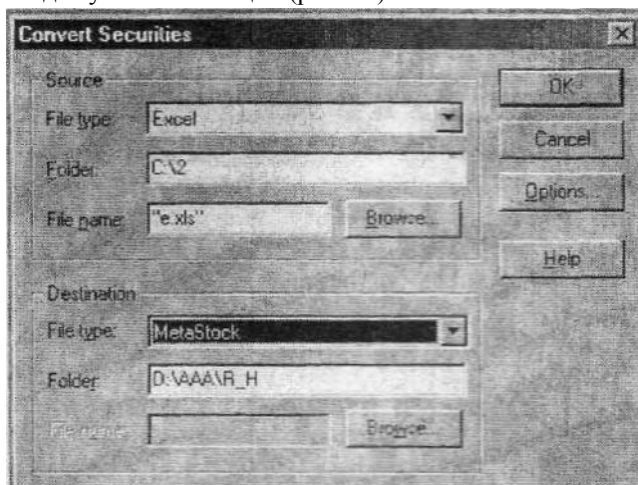


Рис. 23. Первое окно опций для конвертации

В окнах First date и Last date надо указать диапазон дат, для которых проводится конвертация. Если даты не указать, то будут конвертированы все данные из файла. Справа надо выбрать тип данных, которые Вы будете конвертировать. Если у Вас внутридневные данные (например, часовые свечи), то в окне **Minutes per bar** укажите число минут в одной свече. В окошках **Max errors** и **Max warnings** указывают максимальное число ошибок и предупреждений, которое может быть выведено в случае неправильной конвертации данных. После занесения всех необходимых

данных в этом окне, надо перейти ко второму окну, выбрав ярлык **Destination**. На экране появится второе окно опций (рис. 24).

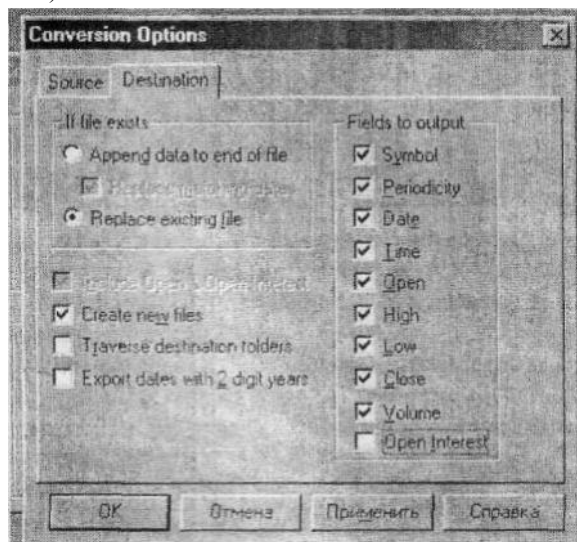


Рис. 24. Второе окно опций для конвертации

В этом окне слева птичками указывается, какие величины надо конвертировать. Справа сверху надо указать, дописывать данные в конец файла (**Append data to end of file**) или переписать файл (**Replace existing file**). Также надо отметить птичкой условие создания нового файла для того, чтобы при необходимости новый файл создавался автоматически (**Create new file**). Затем нажать кнопку ОК в этом окне, нажать кнопку ОК в следующем окне и начнется конвертация. При конвертации данных в MetaStock появится окно, в котором надо будет записать имя файла, в котором

будут храниться данные. Если все сделано правильно, то на экране появится окно с сообщением (рис.25).

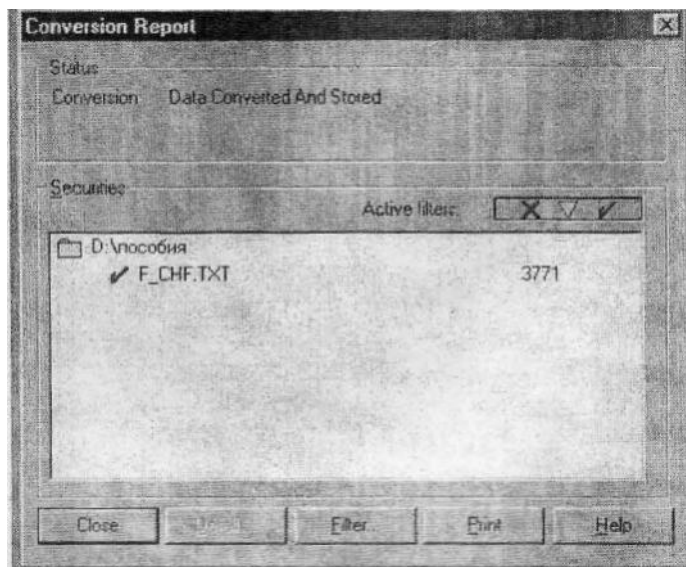


Рис. 25. Сообщения о конвертации данных

Если слева от имени файла стоит птичка, то конвертация закончилась успешно. Если же там стоит треугольник или крестик, то при конвертации были ошибки. Чтобы уточнить, какие именно были ошибки, нажмите кнопку **Details**. Исправьте ошибки, если они были и повторите все заново.

Конвертированные в MetaStock данные можно просмотреть и отредактировать. Для этого откройте файл в программе DownLoader. Полученные данные выводятся в окно в табличном виде и позволяют вносить необходимые корректировки (кроме изменения даты).

9. ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТНИК.

Экспертный советник (Expert Advisor) — это совокупность инструментов, которые используются для информирования Вас о состоянии диаграммы. При присоединении к диаграмме "Эксперт" может информировать различными методами:

- — Описательный текст (называемый комментариями);
- — Цветные полосы (называемые "Highlight" — выделение);
- — Символ в нижнем углу диаграммы (называемый углом эксперта — "Expert Corner");
- — Специальное внутреннее окно (называемое "Ribbon" — лента);
- — Символы непосредственно на диаграмме (называемые "Symbols");
- — Выделение на экране сообщения или звука (с "Alerts" — с сигналами тревоги).

Большинство людей просто используют эксперты, которые предварительно упакованы с "Meta Stock" (ом) или куплены у фирмы "Equis" или 2-ей стороны. Например, если Вы хотите увидеть экспертный комментарий Джона Боллингера о любой диаграмме, которую Вы показываете на экране, то просто щелкните правой кнопкой мыши на этой диаграмме, выберите "Expert Advisor" ("Экспертный советник"), "Attach"" ("Присоединение"), затем выберите предварительно упакованный эксперт Джона Боллингера.

Если Вы захотите потратить немного времени, то Вы можете создать свои собственные эксперты. Если Вы намереваетесь разработать Ваши собственные эксперты, то Вы должны быть знакомы с правилами построения заказных индикаторов в "Meta Stock".

Эксперты, включенные в "MetaStock", предназначены для образовательных целей, и их следует использовать на свой собственный риск.

9.1 Использование предварительно созданных экспертов

Многие из Вас никогда не создадут своих собственных экспертов. Поэтому "Expert Advisor" (Экспертный советник) спроектировали в качестве инструмента для предоставления информации о состоянии диаграммы. Не только "MetaStock" поставляется с рядом предварительно упакованных экспертов, но и другие предварительно упакованные комплекты Вы можете получить непосредственно от фирмы "Equis" или третьих партнеров.

Поэтому, если Вы просто хотите использовать эксперты, то данный раздел — это все то, что Вам обязательно нужно прочитать.

- Показать на экране диаграмму, к которой Вы бы хотели присоединить эксперта.
- Нажать на правую кнопку мыши в пределах внутреннего окна диаграммы. Появляется сокращенное меню диаграммы..
- Выбрать "Expert Advisor" и затем "Attach".
- Для примера можно выбрать "**Equis Stochastics**" из диалога присоединения эксперта ("Attach Expert"). Щелкнуть мышью на клавише "ОК".
- Чтобы быстро показать комментарии для присоединенного Эксперта, щелкнуть правой кнопкой мыши на диаграмме, выбрать "Expert Advisor" и затем "Commentary",

Диалог экспертного советника. (Expert Advisor Dialog).

Диалог "Expert Advisor Dialog" показывается на экране путем выбора "Expert Advisor" из меню инструментов

или путем щелканья мышью над клавишей "Expert Advisor" на стандартной полосе инструментов. В диалоге "Expert Advisor" перечисляются названия всех Ваших экспертов (как тех, что Вы создали, так и тех, что предварительно скомпонованы с программным обеспечением). "The Expert Advisor dialog" может вмещать до 1000 экспертов. Выбранный эксперт может быть отредактирован, сканирован, стерт, напечатан, присоединен и проверен. Вы можете также создать новые эксперты из этого диалога рядом с экспертом, который присоединяется в настоящий момент к выбранной диаграмме, появляется небольшой треугольник.

Пункт New (Новое). Использовать "New" для показа на экране диалога экспертного редактора ("Expert Editor Dialog"), в котором Вы можете определить компоненты нового эксперта.

Пункт Edit. Использовать "Edit" ("Редактировать") для показа диалога "Expert Editor Dialog", в котором Вы можете отредактировать выбранный эксперт.

Пункт Copy. Использовать "Copy" ("Копировать") для выполнения копии выбранного эксперта.

Пункт Delete. Использовать "Delete" ("Стереть") для удаления выбранного эксперта.

Пункт Print. Использовать "Print" для печати выбранного эксперта.

Пункт Import. Использовать "Import" для показа диалога "Import Expert dialog", из которого Вы можете внести эксперты из другого источника. Это обычно используется, если Вы купили дополнительные эксперты у фирмы "Equis" или у третьей компании.

Пункт Attach/Detach. Использовать "Attach/Detach" ("Присоединить/Отсоединить") для присоединения выбранного эксперта к текущей диаграмме. Эта клавиша

изменяется на "Detach" (Отсоединить), если выбранный эксперт уже присоединен к Вашей диаграмме. При этом рядом с присоединенным экспертом появляется небольшой.

Пункт Commentary. Использовать "Commentary" (Комментарий) для просмотра соответствующего комментария (если таковой имеется) для выбранного эксперта.

Пункт Создание эксперта.

Возможно, самым важным моментом, который нужно помнить при создании эксперта, это то, что он может быть как простым, так и сложным по Вашему желанию. Например, Вы можете создать очень простой эксперт, который просто дает звучный сигнал тревоги, когда завершение (close) переходит уровень выше своего скользящего среднего. Второй эксперт мог бы быть написан для показа ленты ("a ribbon") в основании диаграммы, показывающей зоны на повышение и понижение, как определено посредством RSI. Или Вы могли бы написать эксперт, который выдает комментарий, объясняющий текущее состояние защиты, как определено пятью из предпочтительных индикаторов. Возможностей много.

Для приведения в действие "Expert Advisor" выбрать "Expert Advisor" из меню инструментов или щелкнуть мышью на клавише "Expert Advisor" на стандартной полосе инструментов.

Для создания нового эксперта выбрать "New" из диалога "Expert Advisor dialog". Появляется диалог экспертного редактора. Вы используете этот диалог для создания различных компонентов эксперта. Снова важно помнить, что эксперту не нужно содержать каждый компонент. В самом деле, большинство экспертов, которые Вы создадите, будут содержать только один или два

компонента.

Единственные компоненты, которые обязательно требуются, это название и один из других пяти компонентов (то есть тенденция, комментарий, выделения на экране, символы, или сигналы тревоги — Trend, Commentary, Highlights, Symbols or Alerts). Этот диалог отличается от большинства тем, что Вы можете изменить его размер. Расположить мышь над краем диалога и щелкнуть мышью, протягивая ее до тех пор, пока диалог не приобретет желаемый размер. Это очень удобно, когда пишете комментарии.

Name (Название). Ввести название эксперта в прямоугольнике **"Name"** (название). Набрать на клавиатуре уникальную информацию об эксперте в прямоугольнике **"Notes"** (Замечания).

Вы можете захотеть использовать соглашение о присваивании имен, которое описывает компоненты, используемые в эксперте. Например, если единственным компонентом эксперта является комментарии, то Вы можете захотеть назвать его "My Expert (commentary)" ["Мой эксперт (комментарии)]. Чем более описательно название, тем проще Вам будет запомнить, что делает эксперт.

Trend (Тенденция). Ввести правила тенденции на повышение и понижение (Bullish and Bearish trend rules). Правила написаны, используя заказной индикаторный синтаксис "MetaStock". Правила интерпретируются как верные или ошибочные. Результаты правил тенденции показаны на экране в "ленте" (a ribbon), в экспертном углу или в окне данных.

Commentary (Комментарий). Ввести комментарий для показа на экране. Комментарии используются для того, чтобы рассказать Вам, на английском языке (или немецком,

испанском и т.д.) о состоянии диаграммы. Имеются две особые функции и 5 констант, которые предназначены для написания комментариев. Встроенный редактор также имеет пословную обработку, подобно полосе инструментов, что позволяет Вам контролировать шрифты и форматирование. Результаты комментария показаны в диалоге экспертного комментария (**Expert Commentary dialog**). Кнопка комментария блокируется, если на экране не показано никакой диаграммы.

Highlights (Выделение информации на экране).

Страница "Highlight" используется для создания и редактирования информации на экране. "Highlight" окрашивает полосы цены диаграммы для показа особых условий.

Symbols (Символы). Страница символов используется для создания и редактирования символов. Символ может быть помещен выше или ниже полосы цены для показа особых условий.

Alerts (Сигналы тревоги). Страница "Alert" используется для создания и редактирования сигналов тревоги.

Когда удовлетворены определенные условия сигнала тревоги, то появится специфическое сообщение и будет действовать файл слышимого звука.

Компоненты эксперта.

Эксперт может быть простым или сложным. Нижеследующие иллюстрации показывают эксперта, который содержит все пять компонентов. Чтобы эксперт дал результаты, он должен быть присоединен к диаграмме. В большинстве случаев эксперт содержит один или два компонента.

9.2 Определение тенденции на повышение и понижение.

Тенденции на повышение и понижение определяются на странице тенденции в диалоге экспертного редактора. Правила для условий повышения и понижения написаны с использованием синтаксиса для построения индикатора в "MetaStock". Каждое правило может содержать до 1024 знака.

Имеются 3 состояния, в пределах которых существует тенденция:

Bullish. Тенденция считается "bullish" (повышающейся), если и только если правило тенденции на повышение верно.

Bearish. Тенденция считается "bearish" (понижающейся), если и только если правило тенденции на понижение верно.

Neutral. Тенденция считается "neutral" (нейтральной); если не верны ни правило тенденции на повышение, ни правило тенденции на понижение.

Тенденция может быть в одном из следующих состояний:

Confused. Тенденция считается "confused" (смешанной), если правила тенденции на повышение и на понижение верны одновременно. Это обычно показывает ошибку в логике правил для тенденции. Вам следует 2 раза щелкнуть мышью на Ваших формулах, чтобы убедиться, что они должным образом определяют условия.

Undefined. Тенденция считается "undefined" (не определенной), если формула не подходит к используемым данным (например, первые периоды 50-ти периодного скользящего среднего). Первые несколько дней, показанных на ленте, обычно не определены, поскольку большинство индикаторов требуют некоторое количество времени для того, чтобы они начали работать.

Результаты тенденции будут показаны на экране в

экспертной ленте, в экспертном углу или в окне данных. Экспертная лента - это небольшое узкое окно, расположенное в диаграмме. Цвет, изображение и метки для зоны повышенной, зоны понижения и нейтральной зоны могут быть определены в пределах диалога экспертной ленты. Лента может быть передвинута внутри диаграммы, используя те же самые методы протягивания и опускания, что и в случае внутренних окон.

Экспертный угол располагается в нижнем углу диаграммы, где встречаются оси "x" и "y". Там будет показан символ, ранее определенный пользователем. Этот символ означает текущее условие, как определено правилами тенденции (т.е. "bullish", "bearish" или "neutral" — на повышение, на понижение или нейтральной).

10. РАБОТА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ЛИНИЯМИ

10.1 Что такое техническая линия?

Техническая линия (или линия анализа) — это линия, которую Вы вычерчиваете или помещаете на диаграмму. Примеры этого: линии тенденции, дуги Фибоначи, эллипсы, углы Ганна, вертикальные линии и т.д.

Хотя формально текст и символы это не линии анализа, но они очень похожи на них по способу, с помощью которого их можно поместить на диаграмму. Поэтому текст и символы также обсуждаются в этой главе.

Каждая техническая линия - это объект, содержащий свой собственный набор параметров, к которому может быть обеспечен доступ путем щелканья правой кнопкой мыши непосредственно на линии.

Большинство технических линий находятся в пределах одного единственного внутреннего окна. Однако некоторые линии (например, линии циклов, временные зоны Фибоначи и вертикальные линии) могут простираются вертикально через все внутренние окна в пределах диаграммы.

Имеется 2 типа технических линий. Для вычерчивания линий первого типа надо выбрать линию (нажать с помощью мышки соответствующую кнопку), затем в окне выбрать начальную точку, нажать левую кнопку мыши и не отпуская ее протянуть указатель мыши (стрелку или перекрестие) до конечной точки. Линии второго типа (например, углы Ганна) появляются, как только стрелка мыши будет внутри внутреннего окна. Щелчок мыши фиксирует техническую линию.

Линии линейной регрессии, квадрантные линии, линии сопротивления, каналы регрессии Раффа и уровни

Тирона требуют для вычерчивания фактических данных о ценах. Когда эти линии вычерчиваются на диаграммах Каги, диаграммах крестики-нолики или же на диаграммах Ренко, то используются все данные во всех колонках, а потом результаты усредняются.

10.2 Вычерчивание технических линий

Технические линии вычерчиваются на диаграммах, либо путем выбора желаемой клавиши на соответствующей линейке инструментов вычерчивания (рис.26), либо путем выбора линии из меню вставок (пункт меню Insert на рис.7.).

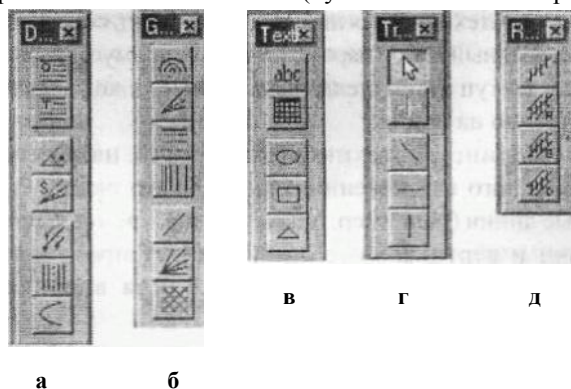


Рис.26. Линейки инструментов вычерчивания линий
а-данные; б-Фибоначи и Ганн; в-текст; г-линии
тенденции; д-линии регрессии.

Для вычерчивания технической линии:

- Выбрать желаемую линию из соответствующей полосы инструментов вычерчивания или из меню вставок.
- Если линия основана на линии тенденции, то расположить мышь в точке пуска, щелкнуть левой кнопкой мыши и держать ее, и тянуть линии до конечной

точки.

- Если линия не основана на линии тенденции, то просто расположить мышь в том месте, где Вы хотите остановить ее и щелкнуть левой кнопкой мыши.

Когда Вы выбираете техническую линию, стрелка мыши изменяет свой вид, показывая, что Вы переключились с режима "выбор" к режиму "Вычерчивание".

Когда Вы находитесь в режиме вычерчивания. Вы можете вычертить выбранную линию, но Вы не можете выбрать другие объекты на диаграмме (например, графики цены или другие линии).

Для возврата к режиму выбора после вычерчивания линии щелкните клавишей на кнопке со стрелкой на инструментальной полосе линии тенденции. В пункте меню Tools в подпункте меню **Options** выбором соответствующего состояния режима **Return to select Mode...** Вы можете установить выбранный Вами режим работы: возвращаетесь ли Вы к режиму выбора немедленно после вычерчивания линии или остаетесь в режиме вычерчивания.

Полоса состояния обеспечивает полезную обратную связь при вычерчивании линий. Она говорит Вам где располагается стрелка мыши, показывая дату и значение оси "у", когда Вы вычерчиваете, что может быть очень полезно на уплотненной диаграмме.

Видоизменение линии. После того, как вычерчена линия, Вы можете видоизменять любое из ее свойств (например, дату начала/конца, цвет и т.д.) с помощью диалога свойств линии. Линии можно также копировать или перемещать к новому внутреннему окну в той же самой диаграмме или в другой диаграмме. Вы можете также изменить положение линий.

К диалогу свойств линий можно обеспечить доступ

тремя способами:

- Вы можете щелкнуть правой кнопкой мыши на линии и выбрать "Properties" (Свойства) из сокращенного меню.

- Вы можете 2 раза щелкнуть мышью прямо на линии.

- Вы можете щелкнуть на линии для ее выбора и затем выбрать "Selected Object" (выбранный объект) из меню.

Вы можете нажать на клавишу "TAB" для просмотра всех выбираемых объектов на диаграмме.

Когда Вы щелкаете (либо щелкаете 2 раза, либо нажимаете на правую кнопку мыши) на линии и линия плотно окружена другими графиками (т.е. цены, скользящие средние и т.д.), то может высветиться на экране меню неоднозначности, которое поможет Вам выбрать желаемую линию (рис.27).

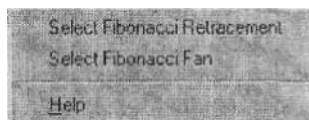


Рис. 27. Окно неоднозначности для выбора конкретной линии.

Следующий диалог свойств для дуги Фибоначи типичен для многих линий (рис. 28).

Для изменения свойств линии:

- Расположить курсор на вычерченной линии и щелкнуть правой кнопкой мыши.
- Выбрать **"Properties" (Свойства)**.
- Сделать требуемые изменения из диалога.
- Щелкнуть мышью над клавишей "ОК".

Каждый диалог свойств линий содержит 2 страницы — страницу параметров (рис.27) и страницу цвета/стиля.

Страница цвета/стиля идентична для каждой линии, хотя страница параметров является уникальной для каждой линии. Несколько средств контроля являются общими для многих линий, как объяснено ниже.

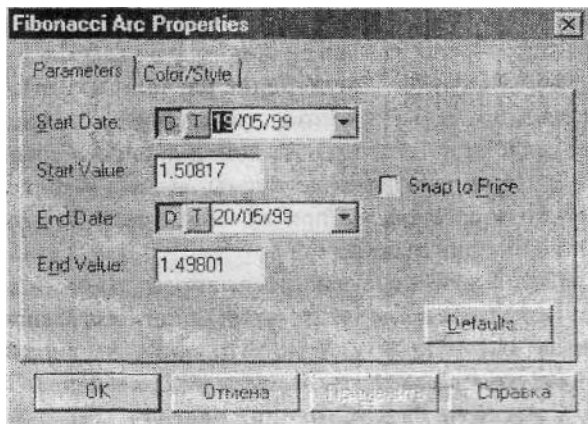


Рис. 28. Окно диалога для дуг Фибоначи.

10.3 Страница параметров.

Страница параметров для многих линий включает в себя до 6 параметров, которые изменять.

Start Date (Дата начала). Это дата, с которой начинается линия. Вы можете видоизменить эту дату путем печатывания новой даты или путем выбора линии и протягивания крайней левой ручки влево или вправо.

Start Value (Стартовая величина). Это величина оси "y" в начальной точке изучения линии. Вы можете видоизменять эту величину путем печатывания новой величины или путем выбора линии и протягиванием крайней левой ручки вверх или вниз.

End Date (Конечная дата). Это дата, когда заканчивается линия. Вы можете видоизменить эту дату

путем ввпечатывания новой или путем выбора линии и протягиванием крайней правой ручки влево или вправо.

End Value (Конечная величина). Это величина оси "у" в конечной точке линии. Вы можете видоизменить эту величину, ввпечатывая новую величину, или путем выбора линии и протягиванием крайней ручки справа вверх или вниз.

Left Extension (Расширение влево). Отметимте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы линия был расширена влево перед датой начала. Даже когда линия расширена, она сохраняет свои первоначальные даты начала и конца, так что можно восстановить (при желании) первоначальную визуализацию линии тенденции.

Right Extension (Расширение вправо). Отметимте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы линия был расширена вправо за конечную дату. Даже когда линия расширена, она сохраняет свои первоначальные даты начала и конца.

Color/Style Page (Страница цвета/стиля).

Страница цвета/стиля (рис.29) используется только для видоизменения выбранной линии. Если Вы хотите изменить цвет/стиль для всех новых линий, то используйте команду умолчания Цветов/Стилей (Default Colors & Styles Command) в меню инструментов.

Вы можете также изменить цвет и стиль линии путем использования полос инструментов цвета и стиля линий.

Color (Цвет). Этот перечень просмотра используется для выбора цвета линии.

Style (Стиль). Этот перечень просмотра используется для выбора стиля линии.

Weight (Толщина). Этот перечень просмотра используется для выбора толщины линии. Если Вы выбираете большую толщину, то "Style" (Стиль) всегда появится как сплошная линия.

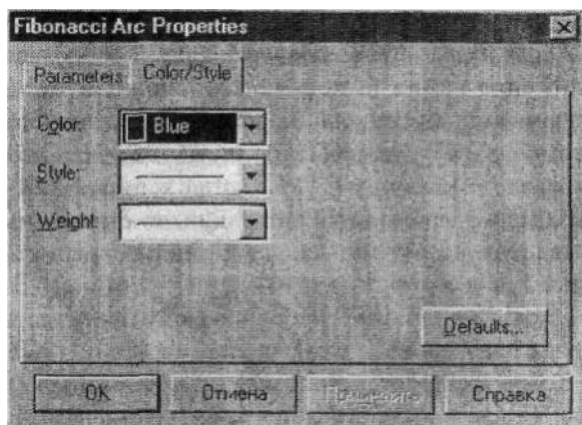


Рис. 29. Страница цвета/стиля

10.4 Регулировка, копирование, стирание и перемещение линий.

Подобно тому, как можно продвигать вперед графики цены и индикатора, используя метод протягивания и опускания, точно так же можно поступать и с линиями. Этот метод можно использовать, если Вы хотите скопировать линию тенденции для рисования параллельных каналов над графиком цены и ниже ее, или, может быть, Вы бы хотели немного отрегулировать диапазон построения для линий Фибоначи.

Иногда, когда Вы пытаетесь щелкнуть мышью на линии, которая плотно окружена другими графиками, на экране появляется меню "неоднозначности", из которого Вы можете выбрать желаемую линию.

Вы можете выбрать линии для копирования, перемещения или стирания путем придерживания клавиши "Shift" (Смещение), когда Вы щелкаете левой кнопкой Вашей

мышь.

Копирование и перемещение линий. Копирование и передвижение линии выполняются основным методом «протягивания и опускания». Единственная разница между копированием и перемещением заключается в том, что Вы придерживаете клавишу CTRL, когда копируете. Когда стрелка мыши располагается над линией, то стрелка мыши показывается на экране как сторонняя стрелка (т.е. движущийся курсор), показывая, что линию можно переместить. Линии можно тянуть к новому месту где-либо в пределах текущей или другой диаграммы.

Когда копируется линия (или любой объект), то небольшой знак плюса появляется рядом со стрелкой мыши при протягивании.

Когда Вы тянете линию и опускаете ее в существующее внутреннее окно, то может появиться диалог "Scaling Options" (Варианты масштабирования), подсказывая Вам решить, как обращаться с масштабированием.

Копирование линии тенденции — это отличный способ создать линии канала выше и ниже графика цены.

Вы можете выбрать несколько графиков, нажимая на клавишу "Shift" (смещение), и в то же время щелкая мышью.

Уникальная характерная особенность линий состоит в том, что их можно копировать вместе с индикатором. Например, если Вы вычертили линию тенденции на индикаторе, то Вы можете выбрать как индикатор, так и эту линию тенденции и тянуть их к новому местоположению.

Перемещение (или копирование) линии:

Первый вариант.

- Расположить мышь над линией, которую Вы хотите передвинуть или скопировать,
- Держать нажатой клавишу CTRL (только для копирова-

ния). Щелкнуть левой кнопкой мыши и держать ее, и тянуть линию к другому месту в пределах внутреннего окна.

- Освободить кнопку мыши.
- Выбрать желаемый вариант из диалога вариантов масштабирования и щелкнуть над клавишей ОК.

Второй вариант.

Выделить линию и нажать правую клавишу мыши. Появится окно настройки (рис.30).

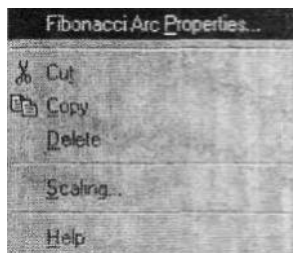


Рис.30. Окно настройки параметров линии.

С помощью этого окна линии можно вырезать и вставить в другое окно (пункт **Cut**), копировать (пункт **Copy**) и удалять (пункт **Delete**)

Настройка линий. Линии регулируются непосредственно на диаграмме путем выбора линии, располагая стрелку мыши над одной из квадратных ручек и протягивая ее. Когда стрелка мыши будет расположена на ручке, закрытая ладонь руки появляется рядом с мышью, показывая, что линию можно регулировать.

Для регулирования линий:

- Расположить стрелку мыши над линией, которую Вы хотите отрегулировать и щелкнуть левой кнопкой мыши.
- Расположить стрелку мыши над одной из небольших квадратных ручек на линии.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши и держать кнопку нажатой, протаскивая ручку в другое место.

- Освободить кнопку мыши.

Удаление линий. Вы можете стереть линию путем щелканья правой кнопкой мыши на линии и выбирая "Delete" (Стирание) из сокращенного меню. Вы можете также стереть анализ линии выбором линии и нажатием на клавишу "DEL".

Вариант в диалоге "Application Properties" контролирует, надо ли переспрашивать о подтверждении стирания.

Если Вы хотите быстро стереть все линии из диаграммы, то нужно выбрать "Delete All" (Стереть все) из меню редактирования.

Для стирания всех линий из диаграммы:

- Выбрать диаграмму, из которой Вы хотите стереть линии.
- Выбрать "Delete All" из меню редактирования ("пункт **Edit**"). Щелкнуть мышью на прямоугольнике **"Line Studies"**, также щелкнуть на **ОК**.

11. ПАРАМЕТРЫ ЛИНИЙ.

11.1 Камертон Эндрю (Andrews' Pitchfork)



Этот индикатор состоит из трех параллельных линий, которые проведены через три выбранные вами точки (рис.31).



Рис. 31. Пример линий камертона Эндрю,

Эти линии строятся следующим образом: нажав соответствующую кнопку на панели инструментов, надо отметить три точки, из которых будут начинаться три параллельных луча. Крайние лучи строятся так, чтобы пройти через как можно большее число экстремумов графика, образуя линии сопротивления и поддержки. Ровно посередине между ними и параллельно им строится третий луч. Первая точка обычно является основным пиком или самой глубокой точкой на левой стороне диаграммы. Вторая и третья точки

вычерчиваются наверху или внизу справа от первой точки. Точка начала каждого луча является его управляющим элементом. Захватив его курсором мыши можно корректировать направление лучей. Кроме того, Вы можете отредактировать параметры этого камертона, который уже вычерчен, нажатием на правую кнопку мыши над ним и выбирая свойства "Andrews" Pitchfork Properties" из сокращенного меню (рис. 32).

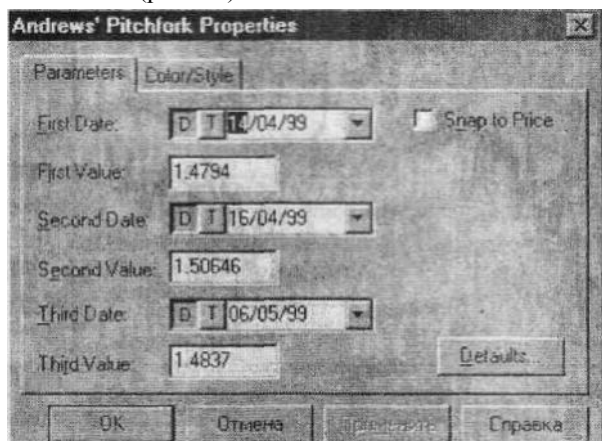


Рис. 32. Сокращенное меню для камертона Эндрю.

First Date. Это дата первой отмеченной точки.

First Value. Это величина (значение) "у" первой отмеченной точки.

Second Date. Это дата второй отмеченной точки.

Second Value. Это величина "у" второй отмеченной точки.

Third Date. Это дата третьей отмеченной точки.

Third Value. Это величина "у" 3-й отмеченной точки.



11.2 Линии цикла. (Cycle Lines)

Параметры линий цикла показаны ниже. Вы можете отредактировать линии цикла, которые уже вычерчены, щелканием правой кнопкой мыши над ними и выбором "**Cycle Lines Properties**" из сокращенного меню (рис.33).

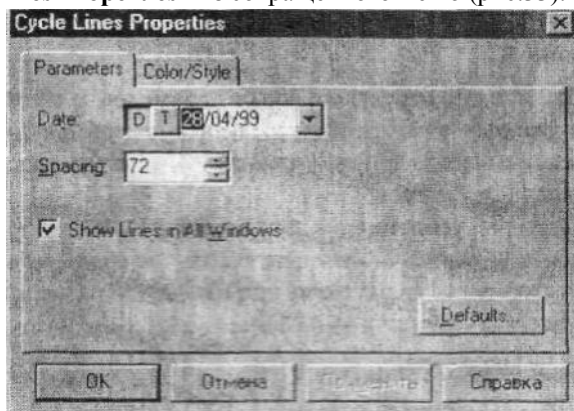


Рис. 33. Меню для линий цикла.

Date. Это дата, когда вычерчивается "эталонная" точечная линия. Оставшиеся линии цикла вычерчиваются на любой стороне эталонной линии на определенном промежуточном интервале.

Spacing (Промежуточный интервал). Это число периодов между линиями циклов. Первоначальный промежуток устанавливается расположением стрелки мыши в начальной точке и щелканием кнопкой мыши и протягиванием ее до тех пор, пока линии не будут на желаемом расстоянии друг от друга.

Show Lines in All Windows (Показ линий во всех окнах). Отметить этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы

линии цикла простирались вертикально через все внутренние окна в пределах диаграммы.

При вычерчивании линий цикла помнить, что нужно щелкнуть мышью (кнопку не освобождать) и тянуть для регулировки промежутка между линиями циклов.

11.3 Эллипс



Вы можете отредактировать параметры эллипса, которые уже вычерчены, путем щелканья правой кнопкой линии на нем и выбора "Ellipse Properties" (Свойства эллипса) из сокращенного меню.

Круговое усиление (Force Circular). Отметить этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы эллипс поддерживал круговую форму все время (даже при изменении размера).

11.4 Дуги Фибоначчи (Fibonacci Arcs)



Вы можете отредактировать параметры дуги Фибоначчи, которая уже вычерчена, путем щелканья правой кнопкой мыши на ней и выбирая "Fibonacci Arcs Properties" (Свойства дуги Фибоначчи) из сокращенного меню.

Дуги Фибоначчи основаны на линии тенденции, которую Вы вычерчиваете между важной нижней точкой и высшей точкой. Если линия тенденции поднимается вверх, то дуги будут показывать вверх; если линия тенденции опускается, то дуги будут указывать вниз (рис. 34),

Вычерченные дуги Фибоначчи выглядят кругообразными независимо от числа показанных периодов. Это означает, что места, в которых они пересекают данные, будут изменяться в зависимости от количества показанных на экране периодов и формы окна: это также

означает, что дуги могут выглядеть продолговатыми на некоторых дорожных компьютерах.



Рис. 34. Пример дуг Фибоначи.



11.5 Веера Фибоначи (Fibonacci Fans)

Вы можете отредактировать параметры "Fibonacci Fans", который был вычерчен, щелканием правой кнопки мыши на нем и выбором свойств "Fibonacci Fans Properties" из сокращенного меню.

Веера Фибоначи основаны на линии тенденции, которую Вы вычерчиваете между важной точкой основания и пиком. Если линия тенденции поднимается, то веерные линии пойдут вверх, если линия тенденции падает, то веерные линии пойдут вниз.

11.6 Fibonacci Retracements (Уровни Фибоначи)



Вы можете отредактировать параметры "Fibonacci Retracements", который уже вычерчен путем щелканья правой кнопкой мыши на нем и выбора "Fibonacci Retracements Properties" из сокращенного меню.

Fibonacci Retracements основаны на линии тенденции, которую Вы вычерчиваете между важной нижней точкой основания и высокой точкой. Если линия тенденции поднимается, то линии повторной трассировки будут смотреть вниз, если линия тенденции падает, то линии повторной трассировки будут смотреть вверх (рис. 35).



Рис. 35. Уровни Фибоначи для франка.

Число уровней повторной трассировки Fibonacci, появляющихся на диаграмме, зависит от диапазона оси "у". Если Вы хотите увидеть все 9 уровней повторной

трассировки, то Вам, по-видимому, будет необходимо вручную отрегулировать минимальные и максимальные величины оси "у".



11.7 Зоны времени Фибоначи (Fibonacci)

Линии Фибоначи появляются, когда вычерчена точечная "эталонная" линия. Для ее вычерчивания надо мышкой указать начало зон времени Фибоначи. Оставшиеся линии временной зоны вычерчивается справа от эталонной линии с заранее определенными интервалами Фибоначи (рис. 36).

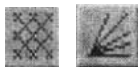


Рис. 36. Временные зоны Фибоначи.

Показ линий во всех окнах. Отметить этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы временные зоны простирались вертикально через все внутренние окна в пределах диаграммы.

Вы можете отредактировать параметры временных зон Фибоначи, которые уже вычерчены, путем щелканья правой кнопкой мыши на них или путем выбора свойств временных зон Фибоначи из сокращенного меню.

11.8 Анализ Ганна. Сетки и линии.



На рис. 37 и рис. 38 приведены сетка и линии Ганна. Вы можете отредактировать параметры анализа Ганна, который уже вычерчен, путем щелканья правой кнопкой мыши на нем и выбора свойств из сокращенного меню (рис. 39).



Рис. 3 7. Сетка Ганна для франка.

Rise (Подъем). Это число точек оси "у" для подъема для каждого интервала хода.

Run (Ход). Это число периодов времени, которые нужно пройти (растянуть) для каждого интервала подъема. Если Вы хотите, чтобы линия Ганна простиралась влево, то

ввести отрицательную величину.



Рис. 38. Линии Ганна для франка.

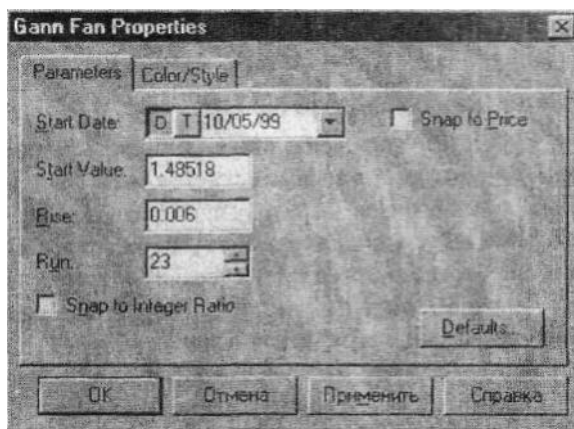


Рис. 39. Сокращенное меню Ганна.

Snap to Integer Ratio (Переход к соотношению целых величин). Отметить этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы соотношение подъема и хода было всегда целой величиной (т.е. 4х1, 3х1, 1х1, и т.д.).

Веер и сетка Ганна фиксируются на диаграмме при щелкании левой кнопкой мыши.

Когда выбирается веер Ганна, 2 ручки (т.е. небольшие квадраты) появляются прямо на веере. Щелкнуть мышью и тянуть остановленную ручку, перемещая веер; щелкнуть мышью и тянуть другую ручку для изменения угла.

11.9 Горизонтальная линия



Вы можете отредактировать параметры горизонтальной линии, которая уже вычерчена, путем щелкания на ней правой кнопкой мыши и выбирая свойства горизонтальной линии (Horizontal Line Properties) из сокращенного меню.

Value (Величина). Это расположение горизонтальной линии на оси “у”



11.10 Линия линейной регрессии

На рис. 40 приведена линия линейной регрессии. Формулу, по которой она вычисляется, можно найти в пособиях по техническому анализу или в разделе Help.

Вы можете отредактировать параметры линии линейной регрессии, которая уже вычерчена, путем щелкания правой кнопкой мыши над ней и путем выбора свойств линейной регрессии из сокращенного меню (рис.41)

Выбор **Left Extension** и **Right Extension** продлевает линию регрессии влево или вправо соответственно.

Start Date и **End Date**-даты начала и конца линии регрессии.

Price Field (Поле цены). Это поле дает возможность выбора данных (цена открытия, нижняя, верхняя или закрытия), по которым строится линия линейной регрессии.



Рис. 40. Линия линейной регрессии.

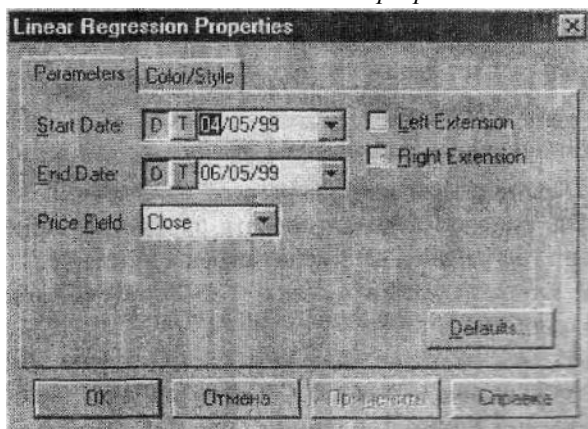


Рис. 41. Сокращенное меню для линейной регрессии

Линейная регрессия требует фактических данных цены. Когда она вычисляется на диаграммах Kagi, "крестики-нолики", с 3-мя прерываниями линии или диаграммах Renko, то она использует все данные во всех колонках.

Вы можете легко вычертить параллельную линию рядом с линией линейной регрессии путем выбора параллельной линии тенденции (**Parallel Trendline**) из сокращенного меню линейной регрессии. Сокращенное меню показывается на экране за счет щелканья правой кнопкой мыши непосредственно на линии линейной регрессии, вычерченной на диаграмме.

11.11 Квадрантные линии (Quadrant Lines)



Вы можете отредактировать параметры квадрантной линии, которая уже вычерчена, щелканьем правой кнопкой мыши на ней и выбором свойств квадрантной линии.

Квадрантные линии требуют фактических данных цены.

Когда квадрантная линия вычерчивается на диаграммах "Kagi, point & figure, three line Break, renko", то она использует все данные во всех колонках.



11.12 Каналы регрессии Раффа

Параметры для каналов регрессии Раффа изложены ниже. Вы сможете отредактировать параметры каналов регрессии Раффа, которые уже вычерчены, путем щелканья правой кнопкой мыши на них и выбора свойств из сокращенного меню.

Вы можете легко вычертить параллельную линию рядом с каналом регрессии Раффа за счет выбора параллельной линии тенденции (Parallel Trendline) из

сокращенного меню канала регрессии Раффа. Сокращенное меню показывается на экране при щелкании правой кнопкой мыши прямо на канале регрессии Раффа, вычерченном на диаграмме.

Поле цены. Это поле цены (цена открытия, нижняя, верхняя или закрытия) для использования при вычислении каналов регрессии Раффа.

Каналы регрессии Раффа требуют вычерчивания фактических данных цены. Когда это вычерчивается на диаграммах "Kagi, point & figure, three line Break, renko charts", то используются все данные во всех колонках.

11.13 Прямоугольник (Rectangle)



Вы можете отредактировать параметры прямоугольника, который уже вычерчен, при щелкании правой кнопкой мыши и выборе свойств прямоугольника из сокращенного меню.



11.14 Линии сопротивления скорости

(Speed Resistance Lines)

Эти линии представляют собой три линии тренда, которые делят график цены на три равных части. Их построение и интерпретация аналогичны веерным линиям Фибоначи. Вы можете отредактировать параметры линий сопротивления скорости, которые уже вычерчены, щелчком правой кнопкой мыши на них и выбором свойств линий сопротивления скорости из сокращенного меню.

Для построения линий щелкните кнопкой мыши и держите ее нажатой в крайней точке цены и затем тяните мышь к другой крайней точке цены для остановки линий.



11.15 Символы

Диалоги свойств символов (Symbols, Properties Dialogs) имеют 2 страницы — одну для контроля размера и цвета символа и другую для определения метки для присоединения к символу.

Для помещения символа на диаграмму:

- Выбрать "Символы" из меню вставок или текстовой полосы инструментов.
- Щелкнуть над символом из набора символов.
- Расположить стрелку мыши там, где Вы хотели бы, чтобы символ появился на диаграмме.
- Щелкнуть кнопкой мыши для помещения символа на диаграмму.

Для удаления палитры символов с экрана:

- Щелкнуть мышью на клавише "Close" (Закрыть) в верхнем правом углу палитры.

Страница символов.

Страница символов расположена в диалоге свойств символов. Этот диалог выводится на экран за счет щелканья правой кнопкой мыши на символе и выбора свойств символов из сокращенного меню.

Цвет. Выбрать цвет для символа. Вы можете выбрать цвет по умолчанию для всех новых символов из страницы диалога **"Default Colors and Styles"** (цвет и стили по умолчанию).

Размер. Выбрать размер (т.е. небольшой, средний или большой) для символа. Вы можете выбрать размер по умолчанию для всех новых символов из страницы текста/символов диалога цвета и стиля по умолчанию.

Страница меток (Label Page).

Метка присоединяется к символу и оба они составляют один объект. Итак, чтобы отредактировать метку символа. Вам следует щелкнуть правой кнопкой мыши на символе, выбрать свойства символа из сокращенного меню и выбрать "Label tab".

Label (Метка). Набрать текст для присоединения к символу.

Положение. Выбрать: хотите ли Вы, чтобы метка появилась над символом или под ним.

Шрифт (Font). Эта клавиша показывает диалог шрифта, где Вы можете поменять стиль шрифта на метке.

Стирание всех символов.

Вы можете быстро стереть все символы (или стрелки) из диаграммы посредством выбора "Delete All" (Стереть все) из меню редактирования. Если Вы разблокировали вариант "Confirm Deletion of Objects" (Подтвердить стирание объектов) в диалоге свойств приложения, то Вас попросят подтвердить стирание.

11.16 Текст



Параметры для текста изложены ниже. Вы можете отредактировать параметры текста, щелкнув правой кнопкой мыши на тексте и выбрав "Свойства текста" из сокращенного меню.

Текст (Text). Использовать этот прямоугольник для редактирования текста.

Шрифт (Font). Эта клавиша выводит на экран диалог шрифта, где Вы можете изменить стиль шрифта на данном тексте.

Фиксация даты/величины (Anchor to Date/Value). Отметить этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы текст

оставался в определенном месте даты/величины. Если он не отмечен, то текст остается в относительном положении экрана. Например, если текст был расположен в центре диаграммы, то он остается в центре диаграммы независимо от прокрутки, повторного изменения размера и т. д.

Для записи текста на диаграмме:

- Выбрать "Текст" из меню вставки или текстовой полосы инструментов.
- Расположить стрелку мыши там, где бы Вы хотели видеть текст на диаграмме.
- Щелкните мышью для показа прямоугольника текста и курсора.
- Начать набор на клавиатуре. Вы можете нажать "Enter" (Ввод) для записи нескольких линий.
- Щелкнуть мышью вне текстового прямоугольника (или нажать на CTRL+ENTER) для заканчивания написания и установки текста на место.

Первоначальный шрифт умолчания контролируется из диалога цвета и стилей по умолчанию.

11.17 Уровни Тирона



Параметры Тирона изложены ниже. Вы можете отредактировать параметры уровней Тирона, которые уже вычерчены путем щелканья правой кнопкой мыши на них и выбора свойств уровней Тирона из сокращенного меню.

Средняя точка или средняя величина (Midpoint or Mean). Выбрать метод вычисления для уровней Тирона: Метод "Midpoint" показывает 3 линии, которые делят самый высокий и самый низкий диапазон на симметричные сегменты. Метод средней величины (Mean method) показывает на экране 3 линии: среднюю и расположенные на расстоянии 20% диапазона между максимальной и

минимальной ценой. Уровни Тирона требуют для вычерчивания фактических данных цены.

Когда вычерчивание производится на диаграммах "Kagi, point & figure, three line Break, renko", то используются все данные во всех колонках.

При использовании метода "Mean" обычно предельные верхние и/или предельные нижние значения бывают настолько предельными, что они не умещаются на имеющейся шкале на экране дисплея. Перед показом на экране средних уровней Тирона Вы можете захотеть изменить масштабирование оси "у" так, чтобы были видны все уровни Тирона.



11.18 Линия тенденции

Эта кнопка позволяет Вам рисовать на экране линии тенденции, которые обычно представляют из себя прямые линии. При нажатии этой кнопки курсор в окне приобретает вид карандаша. Для рисования линии тенденции надо нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать курсор в конечную точку. Вы можете отредактировать параметры линии тенденции, которая уже была вычерчена, путем щелканья правой кнопкой мыши на ней и выбора свойств линии тенденции из сокращенного меню.



11.19 Линия тенденции под углом (Trendline by Angle)

Параметры для "Trendline by Angle" показаны ниже. Вы можете отредактировать параметры **Trendline by Angle**", которая уже вычерчена при щелканьи на ней кнопкой мыши и выборе свойств "Trendline by Angle" из сокращенного меню.

Angle (Угол). Это угол (в градусах) линии тенденции.

При использовании линии "Trendline by Angle", показан угол линии тенденции, и он постоянно корректируется на полосе состояния.



11.20 Вертикальная линия

Параметры для вертикальных линий показаны ниже. Вы можете отредактировать параметры вертикальной линии, которая уже вычерчена, щелчком на ней правой кнопкой мыши и выбором свойств вертикальной линии из сокращенного меню.

Date (Дата). Это дата, когда вычерчивается вертикальная линия.

Show to All Windows (Показ во всех окнах). Отметить этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы вертикальная линия проходила через все внутренние окна в диаграмме.

Посмотрите на дату на полосе состояния, чтобы это помогло Вам расположить Вашу вертикальную линию в желаемом положении. Внутреннее окно, в котором показывается вертикальная линия, определяется тем, где была опущена вертикальная линия (то есть, внутреннее окно, в котором была стрелка мыши).

12. СОЗДАНИЕ ИНДИКАТОРОВ

В MetaStock имеется большое количество встроенных индикаторов. Кроме того, MetaStock обеспечивает хороший набор инструментов, который можно использовать для создания собственных (заказных) индикаторов. Всего можно создать до 1000 различных заказных индикаторов. Индикаторы автоматически запоминаются MetaStock(ом) так, что не нужно повторно вводить их каждый раз, когда они потребуются.

Формулы, созданные в меню разработчика индикатора, и формулы, используемые для вычисления встроенных индикаторов, совершенно не зависят друг от друга.

Изменения, сделанные на заказных индикаторах, не повлияют на встроенные индикаторы.

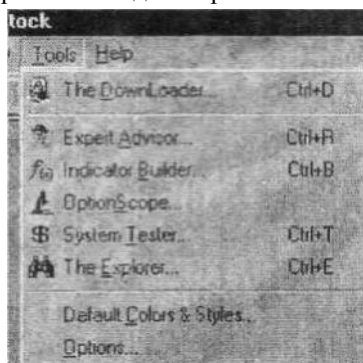


Рис. 42. Подменю пункта Tools

Для построения заказных индикаторов в пункте меню **Tools** выбрать подпункт **Indicator Builder** (см. Рис 42). После этого появится меню диалога разработчика индикаторов со списком уже созданных заказных индикаторов (см. Рис.43).

Затем надо выполнить следующую последовательность действий

- Щелкнуть мышью на клавише **"new"** Набрать на клавиатуре название формулы.
- Щелкнуть мышью на прямоугольнике **"Display in Quick List"** так, чтобы заказной индикатор появился в перечне "Indicator Quick List" на стандартной полосе инструментов
- Щелкнуть мышью на прямоугольнике редактирования **"Formula"** где Вы можете начать записывать фактическую формулу.

Вычерчивание заказного индикатора.

Щелкнуть мышью на перечне индикаторов ("Indicator Quick List") для показа на экране внутренних и заказных индикаторов.

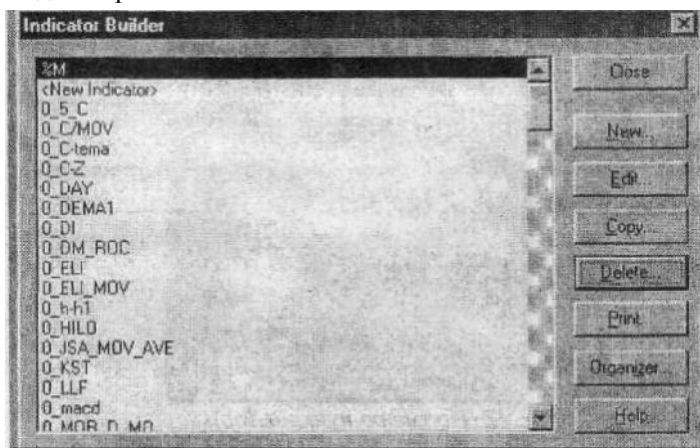


Рис. 43. Меню диалога разработчика индикаторов

Тянуть заказной индикатор (то есть созданный Вами) из "Quick List" и опустить его на заголовке диаграммы. От-

кроется новое внутреннее окно, и оно будет показывать график Вашего индикатора.

Вы можете отличить заказной индикатор от других индикаторов в перечне "Quick List" по уникальному символу (иконке) слева от названия заказного индикатора.

12.1 Идентификаторы и операторы

Идентификатор массива цены.

Идентификаторы массива цен определяют поля цен. Идентификаторы массива цен — это "open, high, low, close, volume, open interest, and indicator"

Например, впечатать слово "High" и щелкнуть на клавише "OK" Это создаст формулу, которая будет отображать ежедневные максимальные цены.

Математические операторы

Формулы могут содержать следующие математические операторы (Они также могут содержать такие современные операторы как квадратный корень, как будет объяснено далее).

+ Сложение

- Вычитание

* Умножение

/ Деление

Предшествование операторов (Порядок операций).

MetaStock всегда в первую очередь выполняет операции в самых внутренних круглых скобках. Когда круглые скобки не используются, операции выполняются в следующем порядке:

Отрицательные величины

* Умножение

/ Деление

+ Сложение

- Вычитание

< Меньше чем
> Больше чем
<= Меньше чем или равное
>= Больше чем или равное
= Равняется следующему
◇ не равное
And Логическое "и"
Or Логическое "или"

Для простоты чтения мы рекомендуем использовать круглые скобки для контроля порядка выполнения операций.

12.2 Функции

Вдобавок к 4-м математическим операторам Meta Stock содержит свыше 200 "функций", которые выполняют математические операции. Например, функция "sqrt()" вычисляет корень квадратный числа, sqrt (Close) помогает вычертить квадратные корни цен закрытия.

При использовании функций за именем функции должна следовать пара круглых скобок. Если открывающаяся скобка не является первым знаком после названия функции, то на экране будет показано сообщение об ошибке.

Параметры Функции

Функция "sqrt" требует одного "параметра" в пределах круглых скобок (например, "Close" в предыдущей формуле). Другие функции, такие как "macd()", не требуют никаких параметров.

Следующая формула прибавляет "квадратные корни" высших цен к индикатору MACD
sqrt(High) + macd()

Некоторые функции требуют многих параметров внутри круглых скобок. Например, функция осциллятора цены, (показанная ниже), требует четырех параметров

osc(10, 20, S, %).

Если Вы забудете вставить нужный параметр, то Meta Stock покажет окно, напоминая Вам об ожидаемом параметре

Локализация ошибок в формулах

MetaStock делает отличную работу, сообщая ошибки в формулах. В самом деле, невозможно ввести неэффективную формулу. Это не означает, что Ваши формулы будут работать всегда, когда Вы ожидаете их работу, потому что MetaStock не знает, что Вы пытаетесь создать. Однако это означает, что синтаксис формулы (например, названия функций, параметры, операторы, круглые скобки и т.д.) будет всегда правильным.

Когда Вы вводите формулу, то Meta Stock проверяет синтаксическую структуру. Если ошибка найдена, то формула будет показана на экране снова, курсор будет находиться в месте ошибки, на экране появится сообщение, объясняющее ошибку.

Предположим, Вы хотите вычертить формулу, содержащую 10-ти периодное экспоненциальное скользящее среднее цены закрытия (для этого Вам нужно знать, что функция скользящего среднего это "mov"). Вы должны выполнить следующие действия.

1. Ввести mov и щелкнуть мышью на клавише ОК.

Курсор будет подведен после того, как будет показано на экране название функции "mov" и сообщение (которое должно следовать сразу же за названием функции).

2. Добавьте открывающуюся круглую скобку mov (и щелкните мышью на "ОК".

На этот раз курсор будет подведен после того, как на экране будет показано и сообщение "ожидаемый массив цены или ожидаемая функция" (" Price array or function expected").

3. Введите идентификатор массива цены "Close" после

круглой скобки:

mov (Close и щелкнуть мышью на клавише "ОК").

Если Вы продолжаете этот процесс (т.е. ввод частичных формул и затем реагирование на ошибочное сообщение), то MetaStock будет подсказывать Вам в ходе всего процесса ввода формулы до тех пор, пока синтаксическая структура формулы не будет правильной: mov (Close, 10, E).

12.3 Использование функций

В данном разделе объясняется как Meta Stock может помочь Вам вспомнить (или ввести) функции, которые уже имеются в пакете.

Щелкая мышью на клавише "Функции" (Functions) при редактировании формулы. Вы выводите на экран диалог "Paste Functions".

В этом диалоге перечисляются категории имеющихся функции на левой стороне и названия функций внутри категории на правой стороне.

Щелкая мышью над клавишей "ОК", когда показан на экране диалог "Paste Functions", Вы вводите функцию, которая в настоящее время высвечивается в Вашу формулу (в расположение курсора).

Функцию можно вставить с описанием требуемых аргументов (если требуется), путем отметки прямоугольника "Paste Arguments".

Запись комментариев

Комментарии можно ввести в формулу, окружая их скобками "{" и "}". Следующая формула содержит 2 комментария, macd 0 {the MACD times!} * ((H+L+O/3) {the average price}

При правильном использовании комментарии упрощают по-

нимание сложных формул. Комментарии внутри комментариев вызовут показ на экране ошибочного сообщения

Вложенные функции.

Вы можете использовать в качестве параметров массива данных другие функции, как показано на следующих трех примерах

```
stdev(stoch(5,3),10)
```

```
mov(rsi(15), 10, Simple)
```

```
mov(mov(rsi(15). 20, W), 10, Simple)
```

В первом примере вычисляется стохастический осциллятор и затем вычисляется 10-и периодное стандартное отклонение стохастического осциллятора.

Во втором примере вычисляется 10-и периодное простое скользящее среднее 15-ти периодного индекса относительной силы (Relative Strength Index — RSI)

В третьем примере вычисляется 20-ти периодное взвешенное скользящее среднее 15-ти периодного RSI, и затем вычисляется 10-ти периодное простое скользящее среднее этого скользящего среднего значения

Этот метод (размещения внутри функций) называется "вложением функций"

Функция [if ()]

Функция "if()>> используется для создания условных утверждений (т е "if-then" — "если тогда") Она содержит 3 параметра, как показано в следующем примере.

Следующая формула вычерчивает "положительный объем", если окончательная цена больше, чем средняя цена. В противном случае вычерчивается "отрицательный объем"

```
if(CLOSE > (HIGH + LOW)/2, +V, -V)
```

Использование операторов "And" (и) и "Or"(или)

Если формула требует несколько условий, то Вы можете объединить условия операторами "and" и "or"

Например, может быть, Вы хотели бы начертить +1, когда MACD больше, чем ноль и RSI больше, чем 70. Формула будет написана следующим образом

If(macd()>0 AND rsi (14) > 70, +1,0).

Еще пример формулы

If ((macdO > 0 OR close > mov (close, 10, e))AND rsi (14) > 70,+1,0).

12.4 Идентификатор массива данных "P"

Специальный идентификатор массива цены (например, переменная "P") используется для ссылки на любой индикатор или график цены. С заказными индикаторами переменная "P" представляет график на который опущен заказной индикатор.

При тестах и исследованиях системы переменная "P" представляет выбранный график Это может быть полезным, если Вы хотите чтобы индикатор исследования тест системы или эксперт были вычислены на графике, но не на базовом инструменте диаграммы.

Если Вы опускаете заказной индикатор, содержащий переменную "P" на полосах цен "high./low, close", то для переменной "P" используется "the close".

Например, следующий заказной индикатор вычисляет индикатор "типа MACD" (т.е. разницу между 12-и и 26-и периодными экспоненциальными скользящими средними графика, на который он опущен.

mov (P, 12, E) — mov (P, 26, E).

Если Вы вычисляете предопределенный индикатор "Накопление/Распределение" и затем опускаете на него вышеуказанный заказной индикатор из перечня "Quick List", то результатом будет MACD индикатора накопления/распределения.

Конечно, Вы могли бы написать предыдущую формулу без идентификатора "P", (mov (ad(), 12, E) — mov (ad(), 26, E)), но Вы должны были бы видоизменить его, если Вы хотели получить MACD другого индикатора, а не Накопления/распределения. Используя идентификатор "P", формула становится более разносторонней, В заказном индикаторе величины HIGH, LOW, CLOSE, VOLUME, OPEN and OPEN INTEREST всегда приходят из базового инструмента. Например, если Вы опускаете заказной индикатор "High-LOW/P" на график цены, который не является основным инструментом диаграммы, то величины "HIGH" и "LOW" все равно берутся из основного инструмента. Величина "P" будет представлять "CLOSE" инструмента, на который она была опущена.

Для вычерчивания заказного индикатора с переменной "P": нажать на заказной индикатор, используя переменную "P" вместо опознавания массива данных (например, mov(p,10, e); sum (p,25), stdev (p,12), и т.д.)

Вытянуть заказной индикатор из перечня "Quick List" и опустить его на график, на котором Вы хотите вычислить переменную "P".

Для проведения теста или исследований системы, которая содержит переменную величину "P".

- Записать тест системы или исследование, используя переменную "P" вместо индикатора массива данных (например, mov(p,10, e). sum (p,25), stdev (p,12), и т. д)
- Выбрать график (т.е. график индикатора или цены), чтобы использовать его для переменной "P" путем щелканья мыши непосредственно на графике. График выбран, когда небольшие квадратные "ручки" появляются на графике.
- Запустить тест или исследование системы.

12.5 Советы по записи заказных индикаторов

При записи длинных заказных индикаторов Вам следует попытаться использовать много линий и согласующееся структурированное расположение текста для простоты считывания. Вы можете сделать отступ линии формулы путем набора CTRL+TAB. Например, формулу `cum (if (close > ref(close, -1), + V, if (close < <ref (close, -10,- V,0)))`

легче прочитать на многих линиях с отступом таким образом

```
cum(  
  if (close > ref (close, -1 ),  
  +V, if (close < ref (close, - 1,  
  V,  
  0))  
)
```

Комментарии

Благоразумное использование комментариев упрощает чтение формул (Запомните, что комментарии — это любой текст, заключенный в фигурные скобки, т.е. {}).

Вы можете использовать комментарии при разработке формул для комментирования частей формулы. Например, вторая часть следующей формулы была прокомментирована так, чтобы можно было проверить первую половину. После того, как была проверена первая половина формулы, Вы можете убрать комментарии и проверить всю формулу.

```
(mov (fml ("MA1 "), 10/ S) /fml ("MA2")) {* stoch (5,3)}
```

Пустые промежутки внутри формул необязательны. Однако благоразумное использование промежутков может упростить чтение формул.

Использование буфера информационного обмена.

Вы можете использовать стандартные клавиши ускорения команды ячейки при редактировании заказных индикаторов, чтобы перенести формулы от одного заказного индикатора к другому. Для копирования высвеченного на экране текста нажать на CTRL+C, для перемещения нажать на CTRL+X; для присоединения нажать на CTRL+V.

Размер файла.

Размер файла заказного индикатора (т е MS60FORM DTA) зависит от количества индикаторов, которые введены. Размер файла увеличивается приблизительно на 3К когда бы ни создавался новый индикатор (Размер файла никогда не уменьшается, обозначая, что если стереть заказной индикатор, то размер файла останется таким же).

12.6. Диалог разработчика индикаторов

Диалог разработчика индикатора (рис.44) показывается на экране при выборе разработчика индикатора (Indicator Builder) из меню инструментов или при выборе клавиши "Indicator Builder" на стандартной полосе инструментов.

New (новый). Он показывает на экране диалог разработчика индикатора, из которого Вы можете назвать и определить новый заказной индикатор.

Edit (Редактирование). Показывается диалог редактора индикатора "Indicator Editor", из которого Вы можете отредактировать выбранный заказной индикатор.

Copy (копирование). Он выполняет копию выбранного заказного индикатора в диалоге редактора индикатора. После выполнения каких-либо изменений "нажать" на клавишу "ОК", чтобы сохранить в памяти копию

заказного индикатора.

Вы можете выбрать несколько заказных индикаторов придерживая в нажатом состоянии клавиши Shift (смещение) или CTRL когда Вы щелкаете мышью.

Delete (Стирание). Это стирает выбранные заказные индикаторы.

Print (Печать). Это печатает выбранные заказные индикаторы.

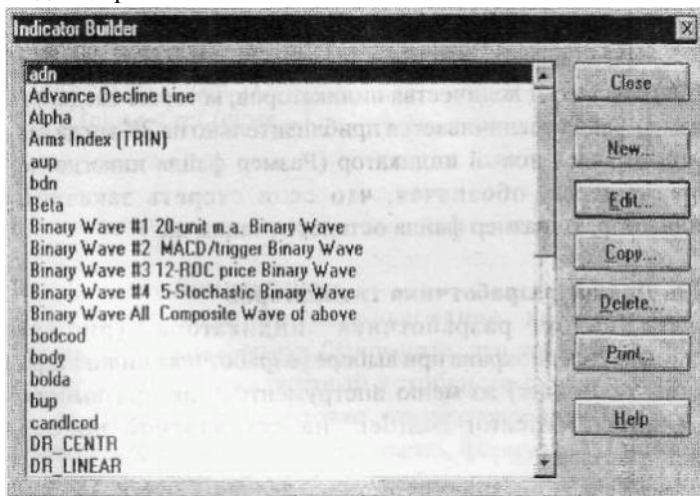


Рис. 44. Меню диалога разработчика индикаторов

12.7 Диалог редактора индикаторов

Диалог редактора индикаторов используется для создания новых заказных индикаторов и редактирования имеющихся заказных индикаторов.

Название (Name). Вы можете ввести название с примерно 50 знаками. Название появится в заголовке внутреннего окна при вычерчивании. Перечень заказных индикаторов в диалоге разработчика индикаторов

представлен по названиям.

Показ в перечне "Quick List". Отметьте этот прямоугольник, если Вы хотите, чтобы название заказного индикатора появилось в перечне "Quick List". Как только оно появилось в "Quick List", его можно тянуть и опустить точно так, как любой другой индикатор.

Формула (Formula). Ввести формулу для заказного индикатора, имеющегося здесь. Формула может содержать до 1024 знаков на нескольких строках. Нажать на "Enter" (Ввод) для перехода на следующую строку

Функции (Function). С помощью этой клавиши на экране показывается диалог "Paste Functions", где Вы можете выбрать из перечня имеющихся функций и присоединить функцию в формулу. Эта клавиша блокируется до тех пор, пока Ваш курсор находится в прямоугольнике редактирования формулы. Для получения более подробной информации Вы можете использовать стандартные команды буфера информационного обмена (только клавиши ускорителя) при редактировании формулы.

Копирование и стирание заказных индикаторов.

Вы можете сделать копию выбранного заказного индикатора в диалоге разработчика индикаторов, используя кнопку копирования ("Copy"). Это полезно, когда Вы хотите рассчитать новый заказной индикатор, который очень похож на другой.

Вы стираете выбранные заказные индикаторы из диалога разработчика индикаторов, используя клавишу "Delete" (стирание) Клавиша "Delete" показывает стирание диалога разработчика индикаторов.

Вставка формул в функции

Используйте кнопку "Functions" внизу Указателя

диалогового окна редактирования (Indicator Editor dialog) для непосредственного вставления функции в формулу, которую Вы редактируете. Это не только экономит время, но избавит Вас от необходимости запоминать функции (или обращаться к справочнику) и их параметры.

Диалоговая панель встраивания функции (Paste Functions dialog) разбивает все функции на 11 категорий. Все категории представлены в списке категорий (Function Category list) с левой стороны диалогового окна. Функции выбранной категории представлены справа и упорядочены по английскому названию или по имени функции в зависимости от того, открыт ли раздел "Показать английские названия" (Show English Names).

Как только Вы развернете список "Встроить функции" (Paste Function list), текст подсвеченной функции появится рядом с нижней панелью диалогового окна. Если Вы хотите внести во вставленную функцию аргументы, выберите раздел "Paste Arguments".

Нажатие "Ok" или двойное нажатие имени функции вставляет функцию в формулу в то место, где стоит курсор.

Итак, чтобы вставить функцию в формулу

- Для редактирования формулы выберите раздел "Functions" в диалоговом окне "Indicator Editor"
- Выберите категорию из списка категорий ("Functions Category list")
- Дважды нажмите имя функции для встраивания ее в формулу

13. КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Разумеется, программное обеспечение, используемое при работе на финансовых рынках (в том числе и на рынке FOREX), не исчерпывается пакетом MetaStock. Один из наиболее близких по своим возможностям к пакету MetaStock - пакет SuperChart, У этого пакета больше возможностей для разработки своих индикаторов или торговых систем, однако для этого надо иметь навыки программирования. Кроме него существует большое число других программных продуктов, которые могут использоваться профессионалами. Мы кратко расскажем о некоторых из них для того, чтобы в дальнейшем Вы могли решить, нужны ли они Вам. Но мы сразу хотим предупредить Вас, что, во-первых, большинство из этих пакетов дают хорошие результаты при работе с дневными или недельными свечками, а во-вторых, многие из этих пакетов используют данные, предварительно обработанные с использованием MetaStock или SuperChart.

13.1 Продукт MESA 96

Пакет MESA распознает два основных состояния финансового рынка - состояние циклического изменения и тренд. Анализируя вероятность описания текущего изменения курса гармоническим колебанием некоторой частоты и сравнивая частоту доминанты с частотами ранее наблюдаемых доминирующих колебаний, пакет позволяет определять те временные интервалы, когда изменение курса исследуемой валюты определяется внутренними законами финансового рынка, а когда - внешними форс-мажорными обстоятельствами.

Пакет программ MESA96 разработан Джоном Эхлером. автором пакетов 3D и SUMMIT, специалистом в

области технического анализа финансового рынка, президентом одноименной компании MESA. Примерно 15 лет назад на одном из конгрессов по теории информации он познакомился с принципиально иным методом разложения сигнала на спектр, хорошо известным в теории информации. В результате появился новый пакет технического анализа.

MESA основан на методе спектрального анализа максимума энтропии и использует алгоритм Бурга (John Burg, Ph. D. Thesis, Sfenford University, 1975). (Напомним, что в теории информации энтропия - мера неопределенности какого-либо опыта, который в зависимости от случая может оканчиваться различными исходами, характеризующимися различной вероятностью.)

Метод базируется на решении системы дифференциальных уравнений, описывающих такое движение точки, когда направление ее движения может случайно измениться на противоположное, однако величина перемещения ограничена, т.е. за один временной шаг точка не может удалиться от исходного положения больше, чем на заданную величину. На уравнении диффузии и основывается метод.

При этом описывается хаотическое поведение системы, когда внешне случайное ее поведение в следующий момент времени зависит от поведения в предыдущий и предсказуемо.

Колебание цены, например скользящее среднее, изображается сплошной кривой. Решая систему уравнений, можно определить вероятность дальнейшего развития по одной разным сценариям и изобразить их пунктирными линиями разной толщины. Толщина пунктирных линий отражает вероятность развития событий по конкретному сценарию. В итоге пакет MESA определяет, с какой вероятностью можно описать текущее изменение цены

синусом. В определенном смысле пакет определяет спектр сигнала.

Пакет MESA также можно рассматривать как фильтр, на входе которого — массив данных изменения цены, а на выходе - краткосрочный прогноз. Пакет MESA непрерывно производит такой анализ: выходной сигнал сравнивается с наблюдаемым движением цены, а по рассогласованию подстраивается фильтр.

Изменение характера рынка фиксируется по отсутствию корреляции между изменением фазы доминанты, определяемой пакетом MESA в текущий момент времени, и соответствующим изменением фазы, экстраполированным только на основании данных по изменению цены в предшествующие моменты времени. Эта корреляция - надежный способ идентификации наличия или отсутствия тренда. Подчеркнем, что как тренд или тенденцию к изменению, MESA просто интерпретирует те временные интервалы, когда изменение цены невозможно описать одной доминантой с примерно постоянным периодом, определенным на основании анализа предшествующих данных.

Метод позволяет изучать циклы развития рынка на небольшой по объему выборке данных об изменении цены какого-либо инструмента рынка. Для стабильной работы пакету MESA, как правило, достаточно четырех циклов. Если рынок находится в осцилляторной моде, небольшой объем выборки позволяет рассматривать данные как стационарные, т.е. как практически не меняющиеся за время наблюдения циклы.

Исследования же резко и случайно меняющегося во времени движения инструмента финансового рынка менее точны, так как эти данные нельзя рассматривать как

приблизительно стационарные. Ценно, что MESA исследует рыночный цикл, используя адаптивный, т.е. постоянно приспосабливающийся к изменяющимся условиям, алгоритм.

Мы уже говорили, что, если валюта предоставлена сама себе, ее цена меняется с характерной собственной частотой. Внешнее воздействие может сорвать колебания с данной частотой. Как определить момент внешнего воздействия? Оказалось, достаточно просто. MESA позволяет определить момент внешнего воздействия по фазовой диаграмме. Фазовая диаграмма определяемой пакетом MESA доминанты движения цены, имеющего естественный самоподдерживающийся колебательный характер, носит пилообразный характер – фаза монотонно, приблизительно линейно растет от нуля до 360 и затем обнуляется. Внешняя сила не соизмеряет время удара с фазой собственного колебания, и может произойти фазовый слом. В момент сильного внешнего воздействия характер изменения фазы от времени резко меняется (толстая линия). Очевидно, что в момент подобных изменений фазовой диаграммы представлениями о самоподдерживающемся колебательном движении цены руководствоваться нельзя. Программа позволяет легко идентифицировать эти моменты времени.

Разумеется, понятия "внешний" и "внутренний" связаны только с вашими субъективными представлениями о развитии событий или, иными словами, с вашей моделью рынка. Программе MESA эти понятия недоступны. Она воспринимает все введенные данные как объективную реальность и просто анализирует изменение спектра движения цены или изменение соответствующего периода цикличности.

Метод позволяет исследовать поведение валют с со-

вершенно разными частотами, строить минутки, пятиминутки, почасовки и т. д. Однако главным образом пакет MESA используется при изучении месячных торговых циклов (15-30 дней), когда на один день в программу вводится четыре цены - цена открытия, цена закрытия, максимальная и минимальная цены.

Новый, не используемый другими программами метод анализа движения цены позволяет рассматривать по отношению к ним прогноз пакета MESA и определение поворотных моментов в движении рынка как независимые. Основное применение пакета MESA должно найти как дополнение к набору программ технического анализа профессионального трейдера и аналитика или к вашему любимому пакету, такому как, например Windows on Wall Street или MetaStock. Определение и наглядная индикация состояния рынка валюты (осциллятор - тренд) — основное достоинство программы. MESA четко реагирует на смену характера движения и решает специфическую задачу - позволяет определять, когда на валюту на рынке действуют "внешние силы", а когда курс изменяется исключительно по внутренним законам рынка, т.е. когда можно пользоваться практически всем многообразием пакетов технического анализа для игры на фондовом рынке.

Верить или не верить прогнозам и какие программы предпочесть - личное дело каждого участника финансового рынка. Как и другие программы, пакет MESA не заменит эксперта и не возьмет на себя ответственность за ошибку. Зато опытному игроку она поможет почти автоматически определить момент окончания циклической фазы и может облегчить поиск отдельных окон циклической фазы на нестабильном трендовом рынке.

Безусловным достоинством пакета является удобный,

скромный и простой, в "научном" стиле интерфейс, возможность исполнять программу в любой из сред Windows - рассчитанный для исполнения в Windows 3.11, пакет MESA прекрасно исполняется также в Windows 95 и в Windows NT. Возможно, простотой использования, неприязательностью и вместе с тем отображением основных индикаторов рынка пакет MESA приглянется начинающим трейдерам как первый пакет технического анализа.

13.2. Нейронные сети

Исторически развитие нейросетей складывалось как попытки смоделировать те или иные способности и свойства человеческого мышления. После ряда сложных исследований была выяснена роль нейронов как элементов, накапливающих и передающих информацию. Разработка соответствующих математических методов позволила создать системы, обладающие уникальными свойствами, а именно:

- способность системы обучаться на множестве предъявляемых примеров;
- способность обученной системы с высокой точностью распознавать новые входные значения;
- способность обученной системы сохранять устойчивость работы и точность распознавания в случаях, когда входные данные противоречивы, искажены или содержат шумовые помехи.

Применение нейронных сетей в финансовых прогнозах начинается с 1990 г., когда фирма California Scientific Software выпускает коммерческий нейропакет Brain Maker. Используемая конструкция нейросети делает его надежным и удобным в работе; для его освоения от аналитика не требуется специальных познаний ни в программировании, ни в математике. Не случайно именно этот пакет и по сей

день остается самым продаваемым в своем классе. Специалисты финансового анализа получили мощное средство для составления прогнозов, практически незаменимое в случаях, когда правила, по которым изменяется цена, неизвестны и трудновывяемы.

На основе нейронных сетей для банков созданы пакеты программ для работы на финансовых рынках в режиме on line. Одной из таких систем, работающих в режиме on line на базе нейросетевой технологии, является программа Fortel Trade.

Рассматриваемая система в режиме on line функционирует следующим образом: данные, поступающие с биржи через одну из существующих систем передачи биржевых данных (Signal Data Inc, Reuter, Dow Jones Telerate и т.д.) в режиме tick by tick, преобразуются в форматы торговой системы. Заранее обученный нейросетевой прогнозатор оценивает полученную информацию и принимает решение о поведении цен в ближайшем будущем (30-60 мин). На основе этого прогноза и торговой стратегии, зафиксированной перед началом торговой сессии, генерируется сигнал о параметрах выбранной позиции. Этот приказ по телефону передается в брокерскую контору или непосредственно с компьютера посылается распоряжение на куплю или продажу. После получения информации о цене, по которой реально выполнена команда, эта цена вводится в систему, и система продолжает следить за происходящим, сообщая о текущей прибыли и времени нахождения в позиции. Через некоторое время (но обязательно в течение текущей сессии) принимается решение о выходе из позиции (at Market или at Limit) и процедура повторяется. Все происходящее автоматически протоколируется в системе. Таким образом, на протяжении одной сессии торговля

происходит в автоматическом режиме. На человека возложена лишь роль «телефонной барышни». При необходимости на любом этапе человек может сам принимать решения и вводить их в торговую систему. Система будет автоматически протоколировать все команды и вычислять текущее состояние позиции и окончательный результат. Система также может показать на экране свой прогноз, а человек сам принимает решение о выборе позиции, учитывая (или не учитывая) полученный прогноз.

Система написана на Visual C++ и работает в операционных средах Windows 95 и Windows NT. При наличии Pentium 166 и 32 Мбайт оперативной памяти можно одновременно торговать в режиме on line на нескольких биржевых площадках.

Система Fortel Trade настроена на игру в режиме реального времени на рынке Forex при условии, что данные поступают через систему Reuter в режиме tick-by-tick. Моделирование на рынке Forex происходило по котировкам рынка DEM 1993- 1995 гг., а также по данным, собранным через систему Reuter с июня по сентябрь 1997 г. Результаты моделирования позволили перейти к стадии реального эксперимента. Эксперимент проходил в США и продолжался около двух месяцев. Реальные результаты торговли оказались удовлетворительными. При этом не имело место ни одного программного сбоя. Очень важной оказалась информация об особенностях функционирования брокерской конторы и биржи, полученная в ходе реальных торгов. Особая ценность, информации в том, что, располагая ею, можно гарантировать корректность результатов моделирования торговых стратегий на исторических данных.

Только такой эксперимент (реальные задержки прохождения команд, фактические величины спредов)

позволит ответить на вопрос о совпадении результатов моделирования на исторических данных с результатами, полученными на практике.

Можно предположить, что компьютерные технологии, подобные той, которая описана выше, в ближайшее время займут свое место в информационно-дидинговых системах, применяемых в российской финансовой и банковской сферах. Приход на рынок большого числа непрофессиональных игроков будет означать резкое оживление спроса на достаточно передовые торговые системы, позволяющие моделировать рынок и принимать решения в режиме реальных торгов.

13.3 Реинжиниринг (Data Mining). Продукт Poly Analyst

Термин Data Mining буквально переводится как «заготовка данных». По оценкам западных специалистов, современный аналитик до 80% (!) времени тратит даже не на подготовку, а на поиск и извлечение необходимых данных из разнообразных потоков деловой информации. (В скобках заметим, что отечественные информационные потоки, к тому же, при видимом обилии данных в большинстве своем малопригодны для немедленного использования, что только усложняет задачу специалистам).

Представьте, что Вам каждый день на сервер «падает» 20-30 Gb деловой информации...Представили? А во что может превратиться сама по себе процедура поиска в таких объемах, вы почувствовали? Между прочим, на российских просторах такие «задачи» не редкость уже сегодня.

А между тем существуют инструменты, предназначенные специально для обработки таких объемов информации: от развитого контекстного поиска до «извлечения знаний» из баз данных различных форматов.

PolyAnalyst - российская система класса Data Mining, разработанная на основе технологий искусственного интеллекта (эволюционное программирование, генетические алгоритмы), призвана помочь в обнаружении и быстром показе взаимосвязи между разными рынками, между разными элементами рынка, между ценными бумагами и соответственно в принятии решений.

В финансовом анализе для работающего на компьютере эксперта важно точно знать, чем определяются те или иные выводы, не упущены ли какие-либо факторы, о которых система могла не знать, и т.д. Единственной гарантией точности ответа может быть лишь четкое понимание причин, по которым принимается то или иное решение. Объясняющая подсистема справедливо рассматривается в качестве одной из важнейших в области искусственного интеллекта.

PolyAnalyst позволяет представить обнаруженные закономерности в символьной форме - как математические формулы, таблицы предсказаний, структурные законы и алгоритмы, т.е. в естественной и удобной для понимания форме. Появление таких систем означает переход от накопления и оперативного использования данных к их анализу, к поиску и выявлению закономерностей, скрытых в постоянно пополняемых хранилищах. Элементы автоматической обработки и анализа данных становятся неотъемлемой частью концепции электронных хранилищ данных (data warehouse).

Желательно, чтобы системы выработки знаний отражали объективные закономерности, а не просто описывали данные какими-то эмпирическими функциями. PolyAnalyst стремится к объективности, "отлучая" пользователя от выбора модели и основываясь ис-

ключительно да самих данных.

PolyAnalyst строит эмпирические модели исследуемых объектов или явлений, основываясь исключительно на самих исходных данных. Программа осуществляет автоматизированный анализ данных, вскрывая внутренние связи и взаимозависимости, "похороненные" в больших массивах информации. Обнаруживаемые пакетом PolyAnalyst знания об объекте могут быть интегрированы с используемым набором программ поддержки принятия решения. Наряду с опытом человека, принимающего решение, они могут оказаться ключевым моментом в достижении успеха. Универсальный характер пакета делает его использование весьма гибким.

Пакет PolyAnalyst встраивается практически в любое хранилище данных и позволяет в значительной степени автоматизировать процесс предварительного анализа и подготовки выборок данных. Связь с хранилищем может быть осуществлена по входным (по отношению к Poly Analyst) данным, по выходным и по управлению. Операция запуска исследования может быть рутинно запущена из хранилища. Модульная организация пакета Poly Analyst также имеет свои преимущества: некоторую "минимальную" конфигурацию программы можно постепенно доращивать до полного корпоративного решения.

Как правило, пользователь начинает исследование с некоторой предварительной модели и перед программой ставится задача совершенствования существующей модели. Так как в PolyAnalyst машина и человек говорят на одном и том же языке, пользователь легко формулирует свою начальную модель, которую система должна улучшать. Может возникнуть что-то типа сотрудничества машины и квалифицированного пользователя; что-то вы подсказываете

программе, что-то программа вам. Вся "наука", вся весьма и весьма сложная "начинка" спрятана от пользователя. Программа задумана так, чтобы максимально облегчить работу с ней пользователям-непрограммистам и в то же время гарантировать высокое качество и достоверность результатов. Все результаты анализа формулируются в текстовой и графической формах, удобных для восприятия человеком.

Система PolyAnalyst состоит из пяти основных модулей. Центральный пункт меню программы - раздел Explore, где предлагаются на выбор 5 вариантов автоматизированного исследования:

- предварительный анализ данных на существование взаимозависимости;
- поиск нелинейных взаимозависимостей в данных и представление их в символьной форме;
- классификация;
- кластеризация;
- построение многопараметрической линейной регрессии.

Методы, реализованные в модуле универсальной предварительной обработки данных, традиционны для автоматизации аналитической обработки данных.

Задача модуля ARNAVAC - сузить пространство поиска, отбрасывая малозначимые точки, оценивая наилучшую точность, и выявляя в многомерном пространстве наиболее влияющие факторы вообще без каких-либо предположений о виде влияния.

Для выделения структурных компонент на фоне бесструктурного шума программа сравнивает распределения зависимой переменной в разных областях пространства независимых переменных; тот набор координат в которых различие наиболее сильно, соответствует наиболее влияющим параметрам. ARNAVAC обнаруживает в массивах

данных функционально связанные кластеры, фильтрует случайные выбросы, связанные, например, с ошибкой ввода данных оператором. Если удастся установить взаимозависимость, даже слабую, об этом будет сделано сообщение с указанием статистических характеристик, визуализацией значимой области и выпавших точек. По содержанию эта же задача может быть "вывернута наизнанку" - модуль может использоваться не для отсеивания ошибок, а для поиска естественных по своей природе исключений с целью их идентификации и независимого анализа. Этот модуль естественно использовать для определения моментов нестабильности рынка, для анализа "выбросов" рынка по отношению к некоторому индикатору с целью определения момента перехода на другую стратегию игры.

Наиболее интересная центральная часть системы позволяет строить нелинейные регрессионные модели. При этом можно использовать не только числовые и логические переменные, но и так называемые категориальные переменные. Core PolyAnalyst - ядро системы, основанный на принципах эволюционного программирования автоматический генератор функциональных процедур, служащих для описания скрытых закономерностей. Его назначение - автоматическая генерация различных гипотез и их проверка. Известно, что статистические пакеты требуют априорных допущений о моделях. При работе с пакетом PolyAnalyst не нужно заранее допускать какие-либо закономерности в данных: это может сделать программа анализа функциональных зависимостей - вот принципиальное отличие от статистических методов, где функциональную зависимость задаст пользователь. В PolyAnalyst от пользователя требуется лишь указать зависимую переменную.

Ядро системы автоматически порождает и отбрасывает различные гипотезы о взаимозависимости в данных на своем внутреннем языке в форме функциональных процедур (программ объемом до 4 Кбайт). Это мощный язык, на нем можно выразить практически любой алгоритм.

Процесс построения этих программ осуществляется как эволюция программ, этим метод отчасти похож на генетические алгоритмы. Затем в полученную программу вносятся некоторые модификации с применением методов так называемых обобщающих преобразований, гарантирующих, что потомки будут описывать анализируемый набор данных не хуже, чем исходная "родительская" программа. Таким образом формируется популяция программ, конкурирующих в точности выражения исходной зависимости. Из популяции выделяются растущие, постепенно усложняющиеся генетические линии. Для контроля статистической значимости применяется рандомизированное тестирование.

Ядро позволяет обнаруживать многофакторные зависимости, которым оно придает вид функциональных выражений. Предусмотрена также возможность построения структурных и классификационных правил (по автоматически формируемым обучающим примерам). При этом анализу подвергаются исходные данные различных типов: действительные числа, логические и категориальные величины. Выводимые правила принимают вид либо функций, либо циклов, либо условных конструкций. В трудных случаях отношения могут быть запрограммированы на языке символьных правил. Этот язык, служащий для формализации описания обнаруживаемой информации, может также использоваться для ввода предположений аналитика. Вмешавшись во время работы модуля и отредакти-

ровав анализируемое правило, вы можете своими руками подтолкнуть программу в желаемое русло.

Метод классификации, основанный на двух рассмотренных модулях, предназначен для построения моделей на базе логических полей и для прогнозирования этих полей. Характерная задача модуля классификации - построение стратегии игры: продавать ли ценную бумагу или, напротив, придержать до лучших времен? Пусть анализируемое правило есть выражение, найденное модулем анализа функциональных зависимостей или многопараметрической линейной регрессии. Тогда классификационное правило суть просто условное выражение, принимающее одно из двух значений в зависимости от того, превосходит ли результат применения правила пороговое значение.

Еще одна задача, решаемая PolyAnalyst, - кластеризация, определение: однородны ли исходные данные или они каким-либо образом группируются (и если группируются, то по каким признакам).

Традиционное для статистических пакетов построение линейной многомерной зависимости специально выделено в отдельную задачу. "Автоматический аналитик" строит множественную линейную регрессионную зависимость, как наиболее простое и доступное описание исходных данных, используя при этом быстродействующий алгоритм, автоматически выбирающий наиболее влияющие параметры. Традиционно для PolyAnalyst значительное внимание уделяется оценке значимости.

Построение PolyAnalyst по модульному принципу способствует удобству работы. Критерий оценки синтезируемых программ содержится в отдельном модуле, и простой его заменой можно переориентировать искусственную

эволюцию на решение любой другой задачи, выполняемой порождаемыми программами. В числе других модулей системы - база накопленных процедур и модуль оценки значимости получающихся моделей, который с разных сторон проверяет их достоверность.

PolyAnalyst. безусловно, ориентирован на автоматизированную обработку данных. Однако возможность "ручного" вмешательства также предусмотрена. Вы можете разбивать данные на подмножества, делать выборки, формулировать критерий, по которому будут выбираться участки для анализа, добавлять нужные вам функции.

По сути, PolyAnalyst не накладывает особых ограничений на анализируемые данные: скорее всего, вас будут сдерживать не ограничения программы, а возможности компьютера - его память и производительность. Всего PolyAnalyst позволяет одновременно исследовать до 1000 полей и до 100000 записей.

Не интерфейс такой программы, как PolyAnalyst. является определяющим фактором в решении, нужна ли она вам, но сказать пару слов об интерфейсе, наверное, все же необходимо. Интерфейс прост и строг. Открыв программу, вы увидите пять пустых окон: четыре рабочих - для представления данных графиков, функциональных и логических зависимостей (правил), отчетов о результатах анализа и пятое окно, в котором отображаются текущие процессы и их рабочее время. По мере вашей работы рабочие окна начнут быстро заполняться пиктограммами, отображающими созданные вами и программой объекты.

Все механизмы PolyAnalyst "спрятаны" внутри системы и не видимы для пользователя, который взаимодействует со специальным модулем трансляции и представления полученных данных. PolyAnalyst предостав-

ляет пользователю объектно-ориентированную рабочую среду для написания сценария и проведения исследования. Вся информация представляется в виде объектов нескольких классов. Все логические объекты, возникающие в процессе анализа данных (подмножества данных, правила, зависимости, функциональные преобразования данных, графики, отчеты, текущие процессы в работе программы) представляются на экране монитора в виде графических объектов, с которыми могут производиться интуитивно понятные операции с помощью мыши или клавиатуры.

Базовая версия, функционирует на платформе Windows NT, однако существует и версия программы для OS/2 Warp. PolyAnalyst может работать как на отдельном персональном компьютере, так и в сети с использованием технологии клиент-сервер. В последнем варианте PolyAnalyst может выполнять несколько задач анализа данных, запущенных с разных рабочих мест локальной сети, клиенты могут функционировать и под Windows 95. Принципиальным для работы аналитического блока является использование параллельных процессов с выделением каждому процессу одного и того же кванта времени. Анализ можно значительно ускорить, если ваш компьютер/сервер использует многопроцессорную плату.

13.4 Нечеткая логика

Класс программ, описывающий на основе нечеткой логики принципы поведения рассматриваемых моделей, сравнительно молод. Первые нечеткие множества описаны в работах Лофти Заде в конце 60-х годов. С тех пор сугубо математическое понятие благодаря трудам Б. Коско превратилось в самостоятельную концепцию и, если хотите, в новый подход к решению многих задач.

Метод основан на том, что подавляющее количество

рассматриваемых явлений непрерывно изменяются с течением времени. Описывая эти явления, мы чаще всего не можем указать их точных характеристик, поэтому вынуждены прибегать к приближенным оценкам, что в большинстве случаев нас устраивает.

Нечеткая логика (существует также термин «нечеткое представление») дает нам прекрасный инструмент для решения задач с динамически изменяющимися данными.

Отличительные свойства метода:

1. Любой процесс можно описать в категориях «больше-меньше», «лучше-хуже» и т.д.;
2. Над переменными, заданными в нечетком виде, можно производить вычисления и получать ответ с заданной степенью точности;
3. По сравнению с классическими инструментами данный метод сильно сокращает количество промежуточных вычислений, что существенно при условии жестких временных рамок в принятии решения.
4. При использовании нечеткого описания процесса предоставляется возможность не только количественного, но и качественного анализа данных.

Системы, реализующие механизмы нечеткой логики, в коммерческом применении появились сравнительно недавно, но быстро нашли применение в задачах управления и планирования, причем специалисты быстро оценили все преимущества такого подхода.

Пример электронной таблицы, реализующей механизм нечеткой логики - пакет Fuzi Calc фирмы FuziWare.

Программный пакет FuziCalc относится к хорошо известному классу программ - электронным таблицам и предназначен для хранения данных и их обработки, а также для выполнения простых расчетов и оценок. Основанный на нетрадиционных принципах (многозначной логике) и ориентированный на широкий круг пользователей, не

искушенных в современной математике и программировании, пакет абсолютно уникален, так как позволяет работать с нечетко определенными данными очень просто, как с обычными числами.

Программа позволяет хранить в ячейках таблицы не только числа, но и образы нечетких множеств, некоторые распределения чисел, легко вводимые с помощью всплывающих окон. Оперировать с этими "нечеткими монстрами" можно так же, как с обычными числами, - складывая, вычитая и умножая ячейки таблицы друг на друга или на числа. Есть возможность вычисления функции от ячеек, подобно тому, как что делается с числами в традиционных популярных электронных таблицах - Excel или Quattro.

Предлагаемый пакет не русифицирован, поэтому придется пользоваться английским. Пакет FuziCalc основан на принципах нечеткой логики. Понятие нечеткой логики обычно используется в двух смыслах - узком и широком. В узком смысле - это просто некоторая нетрадиционная множественная логика. В более широком смысле нечеткая логика воспринимается как синоним теории нечетких множеств, оперирующих сложными объектами с размытыми границами. Здесь вопрос о принадлежности к множеству - вопрос степени принадлежности.

Технические требования программы FuziCalc минимальны. Эта программа была задумана как продукт массового повседневного спроса, почти как карманный калькулятор. Если у вас есть персональный компьютер, это скорее всего означает, что вы не только имеете все необходимое для использования программы, но и уже умеете с ней работать чисто технически.

Даже если вы еще только начинающий пользователь, вероятно, вам уже вкратце знакома электронная таблица Ex-

cel. При беглом взгляде FuziCalc очень похож на него: такой же белый фон, разбитый на клетки, серые полоски слева и сверху, нумерующие строки таблицы цифрами, а колонки - буквами; сверху - строчка с выпадающими опциями меню, только вариантов меню несколько меньше. Выбор ячейки мышью и адресация - относительная (C7, M21), абсолютная (\$C\$7, \$M\$21) и смешанная (Sf;7, M\$21) - все это уже вам, думаю, знакомо. Кнопок на сером фоне, обеспечивающих ускоренный доступ к различным функциям меню, как и самих соответствующих функций, заметно меньше, чем в таблице-эталоне.

Пожалуй, единственное отличие интерфейса, сразу бросающееся в глаза. - значительно больше пустого места между верхней строчкой меню и полем таблицы. В правой части "пустыря" находится графическое поле, в котором всегда (независимо от вашего желания) отображается распределение нечеткости активной ячейки таблицы. Если же активной является ячейка с обычным числом или логическим значением - ничего не отображается.

В целом FuziCalc задумывался как универсальная электронная таблица; однако рассчитанный для быстрых прикидочных расчетов пакет как бы всей своей сутью предназначен для финансового анализа; по сути, это просто следствие природы финансовых данных. Разработчики хорошо осознали финансовое предназначение пакета и многое сделали для упрощения финансовых расчетов. В состав пакета входит около 20 специализированных финансовых функций.

Основное достоинство пакета - размытость, неопределенность финансовых данных. Однако из той же сложной природы самих данных однозначно вытекают и его недостатки. Результаты расчета FuziCalc являются только

приближением, аппроксимацией действительности и могут достаточно сильно отличаться от реальности или от интуитивных представлений. Если присмотреться внимательнее, становится ясно, что возникающие проблемы связаны не столько с пакетом, сколько с недостаточностью наших представлений о сути финансовой неопределенности, со сложной природой данных. Приходится принимать жизнь такой, какая она есть, просто для разных задач использовать разные приближения.

К сожалению, пакет не всегда работает корректно, в частности FuziCalc не всегда отражает в окнах внесенные изменения в распределения, но ошибки в программных пакетах, увы, являются знаком времени. Наиболее существенным недостатком является тот факт, что рассчитанный на прямолинейное использование простым пользователем, не знающим приемов работы с разными распределениями (безусловный плюс пакета), пакет предоставляет пользователю слишком большую свободу выбора исходных распределений, специалисту же не хватает средств контроля, настройки операций. Конечно, простота, красота и изящество графического интерфейса - вещь нужная и полезная, но не в ущерб же точности расчетов и аппроксимации данных. Так что следите за собой сами - не увлекайтесь сложными формами распределений и сложными расчетами, другими словами, беритесь за задачи, которые по плечу FuziCalc. Ведь таких задач более чем достаточно.

Сейчас в России доступен гораздо более мощный (и более дорогой) программный продукт, основанный на нечеткой логике - CubiCalc. Его начали использовать в своей работе некоторые банки.

13.5 BestFit - пакет автоматизированной подгонки данных к лучшему распределению

BestFit относится к набору достаточно тесно связанных и дополняющих друг друга программных инструментов фирмы Palisade Corporation, предназначенных для исследования и экспертной оценки ситуаций, содержащих неопределенность, что помогает в разработке самых разнообразных моделей принятия решений в сфере деловой и финансовой активности. Так, подобные компьютерные модели сегодня активно используются при техническом анализе текущего состояния и перспектив развития фондовых рынков, а неопределенность ситуаций наиболее показательно выражается нечеткостью ("*fuzzy*") входных и промежуточных данных на различных этапах анализа.

BestFit базируется на осознании того, что математические свойства вероятностных распределений достаточно хорошо изучены и их можно использовать для предварительной подгонки, прецизионного статистического исследования и уточнения данных, изначально содержащих неопределенность. После достаточно незамысловатого сеанса, BestFit готов к экспорту таких "более определенных" данных через *Clipboard* практически в любое *Windows*-приложение и, особенно просто - в @RISK - пакет моделирования и анализа задач с присутствием фактора риска, одного из наиболее многообещающих и функционально разнообразных программных продуктов все той же фирмы Palisade Corporation.

BestFit обеспечивает начальный ввод дискретных и непрерывных данных в выборочной (*Sample*), плотной (*Density*) и кумулятивной (*Cumulative*) формах. Возможна предварительная фильтрация данных и задание ограничений на их последующий автоматический анализ.

Для автоматической подгонки BestFit предлагает

достаточно представительный набор типов дискретных и непрерывных распределений, включающий нормальное (*Normal*), биномиальное (*Binomial*), геометрическое (*Geometric*), экспоненциальное (*Exponential*), распределение Парето (*Pareto*) и др. (числом более 30), с основными свойствами которых можно ознакомиться в соответствующих *Help-ax* пакета или же узнать о них подробно в *Evans, Merran, Nicholas Hastings and Brian Peacock. Statistical Distributions, 2nd ed: John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, 1993.*

Первоначальные варианты типов распределения BestFit выбирает лишь после предварительной оценки максимального правдоподобия параметров. Действительно. ЭТОТ метод позволяет использовать выборочные характеристики генеральной совокупности и приводит, как правило, к состоятельным, незначительно смещенным, эффективным и достаточным оценкам. Далее, используя результаты предварительного этапа в качестве параметров, первоначальные варианты типов распределений оптимизируются методом *Levenberg-Marquardt (Levenberg-Marquardt Method, The Art of Scientific Computing: Cambridge University Press, Cambridge, 1990, Chapter 14, pp 517-565.)*.

Проблема статистической проверки того, насколько выбранные распределения не противоречат уточняемым данным, разрешается BestFit прежде всего применением известного критерия согласия К. Пирсона (хи-квадрат). Кроме этого критерия используется также критерий Колмогорова-Смирнова и *Anderson-Darling Test*. После измерения соответствующих критериев, все выбираемые типы распределений оцениваются уже с точки зрения наивысшего критерия согласия и выстраиваются в соответствии со значением этого критерия.

Определив с помощью BestFit наиболее подходящее для Ваших данных распределение, его можно отобразить блоком статистических отчетов, а также визуализировать одним из четырех предлагаемых графических способов.

Далее остается лишь принять окончательное решение по выбору распределения. Правда, BestFit предложит Вам еще некоторые дополнительные средства анализа, в частности - возможность промоделировать ситуации выхода значений за границы существования выбираемых функций распределения.

Естественно, что BestFit не претендует (как и большинство подобных прагматических средств экспертно-консультационного типа) на единственно верное, оптимальное и абсолютно надежное решение, он лишь предлагает одно из имеющихся в его распоряжении распределений, которое в соответствии с его стратегией выбора и "разумением" - наиболее приемлемо для Ваших данных. Окончательное решение пользователь принимает все же на основании анализа и сопоставления всей многоплановой информации, которую предоставляет BestFit как с помощью соответствующих процедур статистической проверки гипотез в тех или иных доверительных интервалах, так и в виде разнообразных описательных статистик анализируемые данных (среднее арифметическое, мода, медиана, среднее и среднее квадратичное отклонение и т.д.).

13.6 Продукт SuperCharts

Во всем мире компания Omega Research считается самым уважаемым производителем систем технического анализа. При этом в SuperCharts в большей мере реализована технология glance, суть которой заключается в оптимизации формы представления информации для упрощения и, как следствие, ускорения ее осознания человеком.

В принципе известно довольно много способов визуального представления информации: графический, табличный., построчный и т.д. Но технология glance предполагает такую комбинацию различных методов, которая минимизирует время, необходимое для восприятия

информации. При этом в автоматическом режиме происходит предварительная селекция общего потока данных с целью выделения наиболее значимой, важной информации с помощью использования специально настроенной на это технологии.

И в SuperCharts новые решения нашли свое воплощение. Теперь оператору нет необходимости запоминать всю бесконечную иерархию окон и меню, каждый раз подстраивая рабочую среду под собственное видение наиболее рационального расположения визуальных инструментов. Вся концепция SuperCharts ориентирована прежде всего на органичность, естественность и неконфликтность работы с системой. Помимо этого, SuperCharts поставляется как в ориентированном на обработку данных с итогами торгов варианте, так и в предназначенном специально для анализа внутридневных данных. Самое главное - все версии SuperCharts корректно поддерживают данные форма intraday, с часами и минутами, а также daily, weekly, monthly etc.

Отличительная черта пакета - минимизация времени, затрачиваемого пользователем на обработку данных и настройку программы. Сегодня SuperCharts включает 85 встроенных индикаторов, функцию Alert - автоматическую генерацию сигнала при заданных условиях. Уникальной является функция автоматической селекции наилучших индикаторов для определенного ряда данных, а также автоматизированное сканирование заданных областей данных. Принцип "меньше настроек вручную - больше времени для анализа", видимо, благожелательно воспримут аналитики и трейдеры, испытывающие постоянные проблемы с форматами, невнятными параметрами и прочими малопривлекательными вещами.

14. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

Невозможно работать на финансовых рынках, не получая своевременно необходимую информацию. Именно поэтому в мире известно более 50 фирм, основной сферой деятельности которых является предоставление информации, наиболее известными из которых являются агентства Reuters и Bloomberg, концерн Dow Jones, компании SQG International и Tenfore. Они, кстати, работают и на территории России. В последние годы появляются и отечественные фирмы, поставляющие финансовую информацию (например, «Финмаркет», «МФД-Инфоцентр»), но они в основном специализируются на рынке акций. При поиске финансовой информации надо иметь ввиду, что качественная и своевременная информация стоит дорого, поэтому продают ее обычно по темам: курсы валют, политические новости, цены на акции какой-то группы и так далее. Каждый потребитель информации оплачивает только те темы, которые он выбрал. Разумеется, стоимость услуг различных фирм различаются между собой. Котировки валют и обзоры основных событий, влияющих на курс валют, сейчас можно найти на WEB - серверах тех фирм, которые предлагают свои услуги на рынке FOREX. Однако они обычно не поставляют экономическую и политическую информацию в реальном режиме времени. Ниже мы расскажем об основных поставщиках финансовой информации.

14.1. Система REUTERS

Рейтер является ведущим мировым агентством новостей и финансовой информации. Оно не имеет себе равных по количеству, сложности и общему объему информации, поставляемой агентствам, банкам, средствам

массовой информации и постоянно увеличивающемуся числу других деловых подписчиков. После своего основания Полем Юлиусом Рейтером в 1851 году в Лондоне в качестве агентства новостей Рейтер быстро завоевал репутацию первоклассного источника международных новостей, отличающихся оперативностью, точностью и независимостью, и с тех пор сохраняет свое лидерство в этой области. Объединяя более 2000 журналистов, фотографов и операторов, Рейтер сейчас представляет собой одну из влиятельнейших компаний по сбору и распространению новостей в мире.

Помимо этого, в 1970-х годах Рейтер был трансформирован, благодаря некоторым новаторским решениям, приведшим к созданию электронных информационных продуктов для быстро растущих мировых финансовых рынков. Это революционизировало мировую торговлю валютами, давая дилерам возможность оперативного доступа к котировкам и новостям через компьютерные терминалы Reuters Monitor.

Затем в 1981 году последовало начало электронных транзакций в сети Рейтер, что вновь изменило практику работы на этом рынке. Доходы и прибыли компании с тех пор росли быстрыми темпами за счет постоянного притока новых продуктов и поддержки значительными инвестициями в исследования и разработки. Составляя в настоящее время в среднем 8% годового дохода, такие инвестиции позволили Рейтеру, в частности, впервые привести мультимедиа в торговые залы в виде прямых передач цифрового телевидения непосредственно на экраны дилеров, а также электронные системы торгов, автоматически сопоставляющие заявки на покупку и продажу.

В 1998 году годовой оборот Рейтер составил 3,032

миллиона фунтов стерлингов, а прибыль - 580 миллионов фунтов стерлингов. Рейтер имеет офисы в 216 городах в 157 странах мира, где работают более 16000 сотрудников, а также владеет крупнейшей в мире частной коммуникационной сетью, которая все больше переводится на технологии Интернет.

Генеральным директором компании с 1991 года является Питер Джоуб. Штаб-квартира Рейтер находится в Лондоне. В то же время Рейтер децентрализованно управляется посредством 20 региональных представительств, охватывающих отдельные страны или группы стран. В настоящее время на Великобританию приходится менее 8 % дохода компании.

Агентство Рейтер всегда унимало прочные позиции на многочисленных финансовых рынках различных стран. В России и Европе по сравнению с другими поставщиками информации агентство Reuters имеет наибольшее число клиентов, однако в США уступает Dow Jones. Сейчас же целью Рейтер является лидерство в качестве поставщика информации финансовому сообществу во всех странах и на всех сегментах рынка. В таких странах, как США и Япония, это довольно серьезная задача.

Основными продуктами Reuters являются:

- Информационные системы серии 2000 (Money 2000. Markets 2000 и др.), охватывающие весь спектр инструментов финансового, биржевого, товарного и фондового рынков.
- Системы технического анализа в реальном времени Reuters Technical Analysis и Reuters Graphics 3.5 Professional.
- Рабочая станция ATW (Advanced Trader Workstation), работающая в среде UNIX и включающая систему регистрации сделок, ведения позиции, комплексного анализа и управления финансовыми рисками Kondor+ (новое

поколение рабочих станций представлено системой Kobra).

- Система осуществления транзакций Dealing 2000-1, работающая в сетях с протоколом X.25 и при наличии выделенного канала предоставляющая возможность прямого выхода на более чем 5 тыс. финансовых организаций, подключенных к сети Reuters (банк-подписчик получает буквенный код, позволяющий установить соединение за 1-2 с), благодаря которой абонент может получать и передавать котировки, заключать сделки и обмениваться информацией в режиме двусторонней телексной связи. Система поддерживает конверсионные сделки, привлечение и размещение кредитных ресурсов, а также сделки спот, FRA, SWAP и ряд других. Для проведения аналогичных операций на внутреннем российском рынке поставляется упрощенный вариант - система Reuters Domestic Dealing.

- Triarch-2000 - открытая информационная платформа, работающая под ОС UNIX и ориентированная на управление потоками данных в крупном дилинговом зале (десятки рабочих мест) и их интеграцию с внутрибанковскими расчетными и информационными системами.

- Prism+ - система аналоговой коммутации потоков данных, позволяющая эффективно использовать многотерминальные конфигурации в рамках единого рабочего места.

- Wyatts - специализированная телефонная система для дилингового зала.

С 1996 года начались поставки нового ряда продуктов для валютного, денежного и финансового рынков, известных под названием «Серия 3000» и работающих в среде Windows. Помимо информации в режиме реального времени продукты этой серии содержат в рамках одной интегрированной среды обширную историческую базу данных и аналитические

приложения.

Рейтер намеревается стать ведущим поставщиком международных новостей не только для традиционных мировых источников информации, таких как газеты и вещательные компании, но также и на растущий сектор новых средств информации, доступных в доме каждого потребителя.

14.2. Система Data Broadcasting Corporation

Это американская компания, предоставляющая финансовую, политическую и спортивную информацию в режиме реального времени с использованием спутниковой связи (Signal Broadcast), кабельной сети (Signal Online), по FM радио эфиру. На сегодняшний день 3 из 4, работающих на финансовых рынках США трейлеров, используют системы информации компании DBC, которая является ведущим провайдером на рынке информационных услуг в режиме real-time на территории США.

Продукт компании DBC - информационно-аналитическая система «DBC Signal» - является победителем конкурса информационных систем реального времени, организованного журналом «Stocks & Commodities», с 1993 по 1997гг.

Компания DBC осуществляет постоянное совершенствование своего программного продукта. «DBC Signal» - информационная система реального времени, предоставляющая все необходимое для принятия решений, по низкой, фиксированной цене. В дополнение к котировкам трейдер бесплатно получает информацию по рыночным индексам, заголовки новостей «DBC News» в режиме реального времени. «DBC Signal» предоставляет все инструменты, необходимые трейдеру: котировки в режиме

реального времени, графики, рыночные индексы, звуковые и визуальные сигналы, информирующие о движении рынка вверх/вниз, об объеме сделок, настраиваемые пользователем окна и индикаторы, доступ к заголовкам ведущих информационных систем, таких как Доу-Джонс. «DBC Signal» осуществляет передачу на компьютер информации с рынков Америки и Европы, 24-часовую информацию по FOREX. С 1983 г. «DBC Signal» получает данные посредством спутниковой связи либо через Internet. Эта система работает на прямую, без DDE, с программой технического анализа TradeStation-2000, что дает возможность обрабатывать поступающие данные в очень устойчивом режиме, без сбоев и искажений.

Кроме перечисленных, есть еще небольшое число компаний, поставляющих на рынок свою информацию. Однако помимо компаний, которые предоставляют собственную информацию о финансовых рынках, по выделенным каналам связи, существует большое количество перекупщиков этой информации. Эти фирмы в основном используют технологию Интернет в качестве канала для передачи информации. Конечно, очевидно преимущество информационных агентств по сравнению с посредниками, однако стоимость услуг последних намного ниже, и если учесть постоянное совершенствование Интернет технологии, то можно предположить, что в скором будущем и ведущие информационные агентства будут использовать этот вид транспорта для передачи своих данных.

Использование Интернет породило так называемый интернет диллинг. В настоящее время, трейдеру совсем не обязательно находиться непосредственно на самой бирже или на диллинговой площадке, осуществлять сделки он может не выходя из собственного дома. Все, что для этого

необходимо, так это персональный компьютер, подключенный к сети Интернет, торговый счет, и договор об оказании услуг с фирмой продавцом. Необходимо отметить, что данный способ торговли ничем не хуже традиционных, напротив, с каждым годом он совершенствуется, и не удивительно, если через несколько лет Интернет диллинг станет основным способом осуществления сделок на рынке FOREX.

Как уже отмечалось выше, методы передачи и обработки финансовой информации стремительно совершенствуются, что позволяет уже сейчас успешно автоматизировать процессы рыночной торговли. Намечается тенденция перехода от разрозненного использования отдельных технических исследований к комплексному. Механические торговые системы все чаще становятся основой для принятия решений о покупке или продаже валюты на рынке FOREX.

14.3. Корпорация Dow Jones

Агентство по масштабам сравнимое с Reuters (в совокупности их системы финансовой информации (СФИ) контролируют более 60% мирового рынка информационных услуг, а многие банки и брокерские компании поставляют информацию одновременно и Dow Jones, и Reuters). Dow Jones имеет американские корни, сохраняя там ведущие позиции, а также лучшую контрибуторскую сеть.

Dow Jones предоставляет в реальном времени информацию по внутрироссийскому финансовому и фондовому рынкам, а также доступ к котировкам всех российских ценных бумаг, торгуемых на западных биржах в форме ADR.

Общее число клиентов Dow Jones в России достигло

нескольких сотен, чему немало способствует разумная ценовая политика («достойное качество за меньшие деньги»). Солидные организации устанавливают у себя терминалы Dow Jones одновременно с оборудованием Reuters.

Широкую популярность Dow Jones в среде трейдеров, дилеров и технических аналитиков (особенно работающих на рынке FOREX) принесли созданные в 1985 г. системы Telerate Matrix (информационный блок) и Teletrac (технический анализ в реальном времени), функционирующие в среде DOS, с 1998 г. концерн перестает их поддерживать, сделав ставку на продукты, работающие под Windows, и на установку сетевых версий.

В начале 1996 г. компания Dow Jones Telerate предложила очень удобную современную систему для технического анализа и проверки торговых решений — TeleTrac TradeStation (TTTS). В качестве информационной базы системы используется Telerate Workstation новейший информационный терминал компании. Таким образом, вы будете обеспечены не только превосходным техническим инструментом, но и необходимым объемом информации — новостями, котировками, комментариями и вашим помощником в обращении с обширной базой данных Telerate — History Manager.

TTTS — удобный инструмент для участников рынка. Независимо от того, нужна ли вам система для наблюдения за движениями курса или проверки гипотез на основе фундаментальной информации, для применения стандартных аналитических средств или сложных исследований, включающих проверку собственных торговых систем, TTTS — ваш надежный помощник.

Dow Jones Telerate удалось совместить, казалось бы, несовместимое — легкость в обращении со сложнейшей,

по своим функциональным возможностям, программой. Нам хотелось бы отметить несколько особенностей TeleTrac TradeStation.

Графика Windows. Вы можете работать с системой, обладающей всеми преимуществами Windows - использование иконок для поиска необходимых программ и их вызов нажатием на клавишу мыши, несколько рабочих окон на одном экране, легкость в добавлении разнообразных линий тренда и аналитических средств.

В качестве рабочего пространства используются т.н. Workspaces, в которые, в свою очередь, можно добавлять новые «Окна», включающие в себя графики, индикаторы, котировки в режиме реального времени и различные системы отслеживания тенденций. Имеются большие возможности по работе с графиками: раскраска, выделение на графике точек, отвечающих некоторому критерию и так далее.

Expert («Эксперт»). Эта программа — хороший помощник для новичков в техническом анализе. Для консультаций у «Эксперта» Вам нужно только выбрать одно или несколько из 80 встроенных аналитических средств, предлагаемых системой. Теперь в любой момент времени вы можете, пометив интересующую вас точку на графике, получить подробные теоретические рекомендации (со ссылками на источники) по обработке сигналов выбранных индикаторов.

Alerts (Сигналы тревоги). Сигналы активизируются при выполнении заданных вами условий. При желании сигнал тревоги сопровождается кратким комментарием. В случае, когда одновременно приходит несколько сообщений о нарушении установленных условий предусмотрена возможность просмотреть все активные сигналы на одном экране.

Торговые сценарии. Пользователь TTTS может задать свой собственный торговый критерий и проверить его надежность на уже накопленных или поступающих в режиме реального времени данных. Для любой торговой системы, при желании, можно получить подробный отчет о выигрышах и потерях.

Optimization (Оптимизация). Функция Оптимизация — это Ваш инструмент при проверке любой торговой системы, базирующейся на выбранном наборе аналитических средств. Оптимизация представляет собой расчет на базе накопленных данных таких параметров аналитических функций Вашей торговой системы, при подстановке которых система работает наиболее эффективно — с минимальными потерями и максимальными прибылями. После каждой сессии оптимизации Вы получаете детальный отчет.

Easy Language. Имея минимальные навыки программирования пользователь сможет вводить в систему любые уравнения с помощью языка Easy Language. Таким образом можно создавать свои собственные рабочие индикаторы (в добавление к 150 встроенным в систему), аналитические средства и торговые системы. Разумеется, подобные средства для работы с данными предоставляют и другие компании, в том числе и агентство Reuters. Но, на наш взгляд, наиболее удобный интерфейс все-таки разработала фирма Dow Jones. Поэтому именно в этом разделе мы и рассказали об этих возможностях

Общее число клиентов Dow Jones в России достигло нескольких сотен, чему немало способствует разумная ценовая политика («достойное качество за меньшие деньги»). Солидные организации устанавливают у себя терминалы Dow Jones одновременно с оборудованием Reuters.

Тандем с DJW составляет пакет технического анализа

Dow Jones Trade Station (DJTS), разработанный для корпорации фирмой Omega Research специально с целью обработки данных в режиме реального времени. DJTS работает «поверх» DJW без использования протокола DDE, что позволяет снять ограничения на размер выборки данных и обеспечивает максимальное быстродействие. DJTS включает более 100 традиционных индикаторов технического анализа и предоставляет средства создания собственных индикаторов на базе встроенного объектно-ориентированного языка программирования, возможности интерактивного доступа к базам данных и построения торговых стратегий, а также систему индикативных подсказок и предупреждений о текущем состоянии рынка и многое другое. При совместном использовании DJW и DJTS обычно применяется конфигурация dual screen: пользователь работает с двумя экранами с помощью одной клавиатуры и мыши.

14.4. Международная информационная система Tenfore

Это спутниковая система финансово-экономической информации, действующая в России с 1993 г. и строящая свою политику по принципу «достаточности информации», исходя из реальных потребностей (и возможностей) российских пользователей. Ориентируется на широкий круг подписчиков от банков до частных лиц, имея конкурентоспособное соотношение цена/качество и систему скидок. Перекрывает основные рынки, получая информацию от всех ведущих банков и бирж. Блок новостей формируется на основе договоров с информационными агентствами, в том числе российскими, а часть информации поступает от других СФИ. Tenfore уделяет большое внимание российскому рынку, причем используемый ею спутник Eutelsat

обеспечивает устойчивый прием информации до уральского хребта.

Базовый продукт - информационная система Tenfore Workstation - устанавливается на компьютер пользователя (достаточно 486DX/66. ОЗУ 16 Мбайт). Она реализована в среде Windows, имеет удобный русифицированный интерфейс, средства формирования рабочей среды (монтажные окна и т. п.) и накопления и обработки информации в формате электронных таблиц Excel, поддерживает протокол DDE, предоставляет средства фильтрации и поиска новостей по ключевым словам. Планируется выпуск сетевой версии системы.

За отдельную плату поставляется пакет технического анализа Danalyzer, позволяющий визуализировать данные в виде гистограмм, трендовых графиков, «ЯПОНСКИХ свечей» и «крестиков-ноликов». Пакет содержит около 40 индикаторов анализа и допускает анализ выборок объемом до 10 тыс. значений.

Tenfore обычно используется в качестве либо дополнительной СФИ крупными банками и финансовыми компаниями, либо базовой СФИ их филиалами (где установка дорогих систем типа Reuters не окупается), а также в дилинговых центрах (для работы на рынках FOREX или ГКО), для текущего информационного обеспечения компаний, предприятий и инвесторов.

14.5. CQG International

В России эта компания работает недавно. Ее клиентами в России являются западные банки и инвестиционные фонды, умеющие ценить качественную информацию, компании топливно-энергетического и металлургического сектора, следящие за мировой биржевой

конъюнктурой, банки, дилинговые центры и частные инвесторы.

CQG имеет ряд несомненных достоинств: весьма приемлемая цена, возможность гибкой подписки, полноценный FOREX, установка на компьютер пользователя под Windows, моно- и сетевая версии, средства формирования рабочей и торговой среды, минимальные сроки поставки (2 недели), спутниковый канал. К сожалению, услуга этой фирмы доступны не на всей территории России, так как используемые ей спутниковые каналы недоступны в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке России.

CQG обладает рядом эксклюзивных возможностей по сравнению с другими СФИ, представленными в России. Во-первых, имея трехступенчатую систему проверки в головном офисе, CQG обеспечивает уникальную надежность и чистоту данных по сделкам, совершенным на биржах. Во-вторых, в данной СФИ решена задача автоматического дистанционного восстановления утраченной информации через спутниковый канал связи. Полнота данных, на которые подписался пользователь и которые хранятся на жестком диске его компьютера, периодически проверяется (алгоритм определения полноты с учетом авторизации клиента является ноу-хау компании), и при обнаружении сбоя недостающая информация постепенно в течение суток восстанавливается.

Кроме того, SQG обеспечивает автоматическое дистанционное обновление ПО (в среднем раз в 3 недели - и ночь с субботы на воскресенье - либо по заявке). Если удаленному пользователю необходимо расширить подписку или установить новые приложения, то для этого достаточно согласовать новую конфигурацию с представительством в Москве и провести оплату.

Наконец, популярности SQG добавил мощный блок

технического анализа, содержащий более 100 стандартных и патентованных индикаторов, средства формирования торговых стратегий, планирования и управления рисками и инвестициями, а также систему проверки соответствия заданной стратегии текущему состоянию рынка, обеспечивающую подачу звуковых сигналов на открытие и закрытие позиций, установку ордеров и т. п. Интерфейс этого блока спроектирован с прицелом на профессионала, для которого нет мелочей, и учитывает реакцию человека на торговую ситуацию в реальном времени.

14.6. Информационное агентство Bloomberg

Это молодая и мобильная американская компания, 30% акций которой принадлежит компании Merrill Lynch. Как и другие СФИ, она освещает все ключевые аспекты мирового финансового и фондового рынка, предоставляя в том числе всевозможную статистику по рынкам акций, валюты, залоговых ценных бумаг, индексам, рынкам муниципальных, корпоративных, правительственных облигаций, еврооблигаций, облигаций внешнего государственного долга, сырья, продукции и т. д., но делает это несколько более подробно, что определяет основной круг пользователей: корпорации-эмитенты, посреднические финансовые учреждения и институциональные инвесторы в лице менеджеров по инвестициям и управлению средствами и активами.

Основное программное обеспечение - это работающая под Windows компьютерная система Open Bloomberg (OB) - чрезвычайно мощная и элегантная и имеющая столь же «элегантную» (т. е. высокую) цену. Ее рабочее место содержит два специальных монитора и оригинальную клавиатуру с динамиком. ОБ имеет удобный интерфейс, выводя на экран

несколько тысяч информационных окон и специальные разделы Bloomberg News (включая телевизионные программы). В ее состав входят средства технического анализа, графического представления данных, оценки альтернативных вариантов инвестиции, моделирования оптимальной структуры инвестиционного портфеля, прогнозирования и минимизации рисков. Очень существенно, что ОВ содержит средства прямого доступа к базам данных ведущих мировых бирж.

15. ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ПАКЕТОМ METASTOCK

Для выполнения заданий необходимо иметь пакет MetaStock и данные по котировкам валют. Выполнение этих заданий позволит Вам лучше освоить пакет MetaStock.

1. Построить график швейцарского франка.
2. Вывести в отдельное окно график RSI для различных периодов (14 и 6) разным цветом.
3. Изменить горизонтальные линии на 60 и 40.
4. Выполнить пункты 2 и 3 для стохастики.
5. Построить индикатор %W и сравнить его сигнальные линии с сигнальными линиями RSI.
6. ОЧИСТИТЬ экран от индикаторов.
7. Найти на графике тренды, линии поддержки и сопротивления.
8. Вывести на графике SMA(55) и EMA (55). Можно вывести и другие варианты средних для сравнения.
9. Нарисовать уровни, дуги и линии Фибоначчи.
10. Не закрывая окно с франком, открыть файл с данными по йене.
11. Расположить окна так, чтобы одновременно были видны данные по франку и по йене.
12. Сохранить эту схему расположения.
13. Создать новый индикатор RIVA:
$$(\text{MOV}(C,7,S)-\text{MOV}(C,55,S))/\text{MOV}(C,55,S) * 100$$
14. Построить RIVA для франка и йены.
15. Создать новый индикатор сглаженного момента:
$$\text{Mov}(\text{Mov}((c-\text{Ref}(c,-l)),24,c),12,e)$$

и построить его для евро и фунта.

ПРИЛОЖЕНИЕ: ФУНКЦИИ В ПАКЕТЕ METASTOCK

В приведенных ниже функциях DATAARRAY означает массив данных, для которого вычисляется данная функция. Например, если в функцию MOV поставить в качестве массива данных С (цену закрытия), то будет вычислена скользящая средняя цен закрытия. Если же поставить в качестве массива данных Н (максимальную цену), то будет вычислена скользящая средняя максимальных цен. PERIODS обозначает число свечей, которое будет использовано для расчета функции.

Вычисление абсолютной величины.

Синтаксис: *ABS(DATA ARRAY)*. Назначение: *Вычисляет абсолютное значение параметра DATA ARRAY.*

Пример: Формула *ABS(-10)* возвратит значение + 10. Формула *ABS(10)* возвратит также значение + 10.

Накопление/Распределение

Синтаксис: *ad()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель Накопление/Распределение (Accumulation/Distribution).*

Показатель накопления колебаний (Accumulation Swing index)

Синтаксис: *aswing(MIT MOVE)*. Назначение: *Рассчитывает заранее определенный Показатель накопления колебаний. Показатель колебаний использует цены открытия.*

Пример: *aswing(3.0)*.

Смотрите также ФУНКЦИЯ *SWING()*.

Сложение

Синтаксис: `add(DATA ARRAY, DATA ASRAY)`. Назначение: сложение двух параметров

Пример: Формула `add(H, 10)` прибавит к верхним ценам 10.
Смотрите также: функция `sub()`.

Арктангенс

Синтаксис: `atan(YDATA ARRAY, XDATA ARRAY)` Назначение: Возвращает арктангенс Y/X , величина возвращается в градусах от 1 до 359.9.

Пример: Формула `atan(10.0)` возвращает 90.

Смотрите также: функции `cos()`, `sin()`.

Aroon Up

Синтаксис: `aroonup(i)`. Назначение: рассчитывает верхнюю компоненту Ароона в показателе Ароона.

Пример: `aroonup(14)`.

Aroon Down

Синтаксис: `aroondown(i)`. Назначение: рассчитывает нижнюю компоненту Ароона в показателе Ароона.

Пример: `aroondown(14)`.

Average Directional Movement (Изменение генеральной средней)

Синтаксис: `adx(PERIODS)`. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель *Average Directional Movement (Изменение генеральной средней)*.

Пример: `adx(14)`.

Average Directional Movement Rating (оценка изменению генеральной средней)

Синтаксис: *adxr(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель Average Directional Movement (Изменения генеральной средней).*

Пример: *adxr(14)*.

Смотрите также: функции *ad.x()*; *csi()*; *dx()*; *mdi()*; *pdi()*.

Истинный предел Средней (Average True Range)

Синтаксис: *atr(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель Истинный предел Средней (Average True Range),*

Пример: *atr(20)*.

Периодов с... (Bars since)

Синтаксис: *barssince(DATA ARRAY)*. Назначение: *рассчитывает количество периодов, прошедших с того момента, как параметр DATA ARRAY был истинным.*

Внимание: при использовании данной функции в исследованиях Вы должны выбрать режим "Load_Records" в диалоговом окне Explorer Options и выбрать величину, равную количеству периодов в Вашей схеме. Иначе результаты исследования будут некорректными.

Пример: *barssince(macd())<0)*.

Нижний Предел Интервала Боллинга (Bollinger Band Bottom)

Синтаксис: *bbanbot(DATA ARRAY, PERIODS, METHOD, DEVIATION)*. Назначение: *рассчитывает Нижний Предел Интервала Боллинга параметра DATA ARRAY, используя расчетный метод METHOD и сдвинутое вниз стандартное отклонение DEVIATION. Правильные методы: SIMPLE, EXPONENTIAL, WEIGHTED, TIMESERIES, TRIANGULAR, VARIABLE, сокращенно S, E, W, TRI, VAR.*

Пример: *bbandbot(close,10, S, 2)*.

Верхний Предел Интервала Боллинга (Bollinger Band Top)

Синтаксис: *bbandtop(DATA ARRAY, PERIODS, METHOD, DEVIATION)*. Назначение: *рассчитывает Верхний Предел Интервала Боллинга параметра DATA ARRAY, используя расчетный метод METHOD и сдвинутое вверх стандартное отклонение DEVIATION.*

Правильные методы: *SIMPLE, EXPONENTIAL, WEIGHTED, TIMESERIES, TRIANGULAR, VARIABLE*, сокращенно *S, E, W, TRI, VAR*.

Пример: *bbandtop(close, 10, S, 2)*.

Покупательная способность (Buying Pressure)

Синтаксис: *биур()*. Назначение: *рассчитывает покупательную способность в "Показателе спроса" (Demand Index). Показатель спроса является измерением объема покупок.*

Потолок (Ceiling)

Синтаксис: *ceiling(DATA ARRAY)*. Назначение: *рассчитывает наименьшее целое число, большее чем DATA ARRAY параметр.*

Пример: *формула ceiling(7.2) возвращает 8, формула ceiling(-7.2) возвращает 7.*

Смотрите также: *функцию floor(), функцию int()*.

Разброс импульсов Чэнда (Chande Momentum Oscillator)

Синтаксис: *сто(DATA ARRAY,PERIODS)* Назначение: *Рассчитывает заранее определенный Разброс импульсов Чэнда за последние PERIODS периодов.*

Пример: *сто(14)*.

Разброс Чайкина

Синтаксис: *co(DATA ARRAY.PERIODS)* Назначение: Рассчитывает заранее определенный Разброс Чайкина.

Показатель индекса товаров (Commodity Channel Index) (EQUIS)

Синтаксис: *ccie(PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный Показатель источника товаров (по форме EQUIS).

Пример: *ccie(14)*.

Показатель индекса товаров (Commodity Channel Index) (Стандартный)

Синтаксис: *cci(PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный Показатель индекса товаров (Стандартный) Пример: *cci(14)*.

Показатель выбора товара (Commodity Selection Index)

Синтаксис: *csi(PERIODS, VALUE, MARGIN, COMMISSION)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный Показатель выбора товара.

Пример: *csi(4, 25, 50, 2500)*.

Смотрите также: функцию *adx()*, *adxr()*, *dx()* *mdi()*, *pdi()*.

Корреляционный анализ (Correlation Analysis)

Синтаксис: *corre(INDEPENDENT, DEPENDENT, PERIODS, SHIFT)*.

Назначение: рассчитывает заранее определенный Показатель корреляции. Сравнивает корреляцию параметров *DEPENDENT* и *INDEPENDENT* за *PERIODS* периодов после сдвига вправо на *SHIFT* периодов.

Пример: формула *corre(macd(), CLOSE, 5, 10)* сравнивает

показатель MACD с ценами закрытия через 10 периодов после статистического усреднения данных за 5 предыдущих периодов.

Смотрите также: функцию *tsf()*, *stdev*.

Косинус (Cosine)

Синтаксис: *cos(DATA ARRAY)*. Назначение: рассчитывает косинус параметра *DATA ARRAY*, считая что параметр *DATA ARRAY* выражен в градусах.

Пример: *cos(30)*.

Смотрите также: функцию *atan()*, *sin()*.

Пересечение (Cross)

Синтаксис: *cross(DATA ARRAY1, DATA ARRAY2)* Назначение: заносит +1 на день если *DATA ARRAY 1* включает в себя *DATA ARRAY 2*, иначе 0. Если Вы хотите знать, когда *DATA ARRAY1* включается в *DATA ARRAY 2*, используйте формулу *cross(DATA ARRAY2, DATA ARRAY1)*.

Пример: *cross(close, mov(close, 9, e))*.

Кумулята (Cumulate)

Синтаксис: *sum(DATA ARRAY)*. Назначение: рассчитывает кумулятивную сумму параметра *DATA ARRAY*.

Пример: формула *sum(1)* рассчитывает показатель, который поднимается на один пункт каждый день.

Формула *sum()* рассчитывает кумулятивную сумму всех цен закрытия.

День месяца (Day of Month)

Синтаксис: *dayofmonth()*. Назначение: Выдает сегодняшнее число.

Пример: Если сегодня 15 июля функция выдаст " 15".

День недели (Day of Week)

Синтаксис: *dayofweek()* Назначение: *Выдает день недели: 1-Понедельник, 2-Вторник, 3-Среда, 4-Четверг, 5-Пятница, 6-Суббота, 7-Воскресенье.*

Показатель спроса (Demand Index)

Синтаксис: *di()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель спроса.*

Хаотичный разброс цен (Detrended Price Oscillator)

Синтаксис: *dpo(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный Хаотичный разброс цен.*
Пример: *dpo(25)*.

Показатель общего сглаживания (Directional movement index)

Синтаксис: *dx(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный Показатель общего сглаживания.*
Пример: *dx(14)*.

Оценка общего сглаживания (Directional movement rating)

Синтаксис: *adxr(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенную оценку общего сглаживания.*
Пример: *adxr(14)*.

Дивергенция (Divergence)

Синтаксис: *divergence(DATA ARRAY1, DATA ARRAY2, % MINIMUM CHANGE)*. Назначение: *выдает +1 если параметр DATA ARRAY1 отклоняется от DATA ARRAY2, т.е. если DATA ARRAY1 растет и DATA ARRAY2 уменьшается. Выдает +1 если параметр DATA ARRAY1 сходится с DATA ARRAY2 т.е.*

если DATA ARRAY1 уменьшается и DATA ARRAY2 растет. Выдает 0 если DATA ARRAY 1 и DATA ARRAY2 изменяются в одном направлении. Расходимость меньше чем %MINIMUM CHANGE игнорируется. Функция дивергенции основана на формуле ZigZag. Сначала данная формула подсчитана для параметра DATA ARRAY1, потом для DATA ARRAY2 используя параметр %MINIMUM CHANGE чтобы посмотреть количество сегментов в DATA ARRAY1, выходящих за диапазон данных. Затем на основе двух результатов формулы ZigZag делается вывод о сходимости или расходимости.

Пример: формула `divergence(close, rsi(21),3)` проанализирует на сходимость цены закрытия и показатель RSI за 21 период. Различие цен закрытия менее 3-х процентов игнорируется.

Деление (Division)

Синтаксис: `div(DATA ARRAY,DATA ARRAY)` Назначение: Делит один параметр на другой, деление на ноль дает нулевой (некорректный) результат.

Пример: формула `div(10,2)` возвращает 5, можно также записать " 10/2".

Динамический показатель моментов (Dynamic Momentum Index)

Синтаксис: `dmi(DATA ARRAY)`. Назначение: рассчитывает заранее определенный Динамический показатель моментов.

Пример: `dmi(14)`.

Легкость сглаживания (Ease Movement)

Синтаксис: `etv(PERIODS, METHOD)`. Назначение:

Рассчитывает скользящую среднюю легкости сглаживания за период PERIODS методом METHOD. Правильные

методы: *SIMPLE, EXPONENTIAL, WEIGHTED, TIMESERIES, TRIANGULAR, VARIABLE*, сокращенно *S, E, W, TRI, VAR*.
Пример: формула *etv(14,S)* возвращает величину легкости сглаживания, сглаженную до обыкновенной скользящей средней за 14 периодов.

Экспонента (Exponent)

Синтаксис: *exp(DATA ARRAY)* Назначение: *рассчитывает экспоненту для DATA ARRAY. Смотрите также: Функцию log()*.

Быстрое преобразование Фурье (Fast Fourier Transform)

Синтаксис: *fft(DATA ARRAY, PERIODS, LENGTH, DE-TREND или MEAN, или POWER)*

Назначение: *рассчитывает показатель Фурье за PERIODS периодов для параметра DATA ARRAY, заданный шаблоном LENGTH, с помощью DETREND или MEAN метода и выдает диапазон параметров AMPLITUDE или POWER (амплитуды или степени).*

Пример: формула *fft(CLOSE, 100, 1, DETREND, POWER)* возвратит Быстрый показатель Фурье по умолчанию.

Нижняя граница (Floor)

Синтаксис: *floor(DATA ARRAY)*. Назначение: *рассчитывает наибольшее целое число, меньшее чем DATA ARRAY.*

Пример: функция *floor(13.9)* возвращает 13, *floor (-13.9)* возвращает -14.

Разброс прогноза (Forecast Oscillator)

Синтаксис: *forecastosc(DATA ARRAY, PERIODS)*

Назначение: *рассчитывает заранее определенный Разброс прогноза.*

Пример: *forecastosc(close,14)*.

Вызов формулы (Formula Call)

Синтаксис: *fml("FORMULA_NAME")* Назначение: рассчитывает значение другой формулы, ссылка оформляется как название другой формулы в кавычках. При ссылке имя *FORMULA_NAME* всегда должно стоять в кавычках (например: *fml("SecretA")*). Чтобы идентифицировать формулу, достаточно корректно указать имя.

Пример: формула *fml("SecretA")*fml(MyMACD)* рассчитывает значение формулы *Secret A* умноженной на формулу *MyMACD*.

Дробная часть (Fraction)

Синтаксис: *frac(DATA ARRAY)*. Назначение: отделяет целую часть параметра *DATA ARRAY* и возвращает дробную часть.

Пример: формула *frac(5.7)* возвращает 0.7. формула *frac(-19.8)* возвращает 0.8.

Смотрите также: функцию *int()*.

Гамма (Gamma)

Синтаксис: *gamma(TYPE, DATE, PRICE, INTEREST, DIVIDEND)*. Назначение: рассчитывает стандартный Гамма показатель. Смотрите функцию *option()* для описания параметров в функции Гамма.

Пример: *gamma(EC,961220,125,7.50,4.75)*.

Разрыв в сроках между активами и пассивами сокращается (Gap Down)

Синтаксис: *gapdown()*. Назначение: выдает +1 если для ценных бумаг разрыв в сроках между активами и пассивами

сокращается. Иначе выдает 0. Сокращение разрыва в сроках между активами и пассивами встречается, если вчерашняя нижняя граница больше сегодняшней верхней.

Разрыв в сроках между активами и пассивами растет (Gap Up)

Синтаксис: *гарип()*. Назначение: выдает +1 если для ценных бумаг разрыв в сроках между активами и пассивами растет. Иначе выдает 0. Рост разрыва в сроках между активами и пассивами встречается, если вчерашняя верхняя граница больше сегодняшней нижней.

Количество периодов с момента фиксации максимального значения (Highest Bars Ago)

Синтаксис: *highestbars(DATA ARRAY)*. Назначение: рассчитывает количество периодов, прошедших с момента фиксации максимального значения в наборе данных DATA ARRAY. Включаются все данные, отраженные в схеме. Пример: формула *highestbars(close)* возвращает количество периодов, прошедших с того момента, как цены закрытия достигли своего пика.

Количество периодов с момента фиксации максимального значения за период (Highest High Value Bars Ago)

Синтаксис: *bhvbars(DATA ARRAY, PERIODS)* Назначение: рассчитывает количество периодов, прошедших с момента фиксации максимального значения параметра DATA ARRAY за PERIODS периодов.

Пример: формула *hhvbars(close,50)* возвращает количество периодов, прошедших с того момента, как цены закрытия достигли своего пика 50 периодов.

Наибольшее верхнее значение (Highest High Value)

Синтаксис: *hhv(DATA ARRAY, PERIODS)*. Назначение: рассчитывает максимальную величину в наборе данных *DATA ARRAY* за *PERIODS* предыдущих периодов, включая текущий день.

Пример: формула *hhv(close, 5)* возвратит максимальную цену закрытия за предыдущих 5 периодов; формула *hhv(H, 7)* возвратит максимальную верхнюю цену за предыдущих 7 периодов.

Количество периодов после максимума (Highest Since Bars Ago)

Синтаксис: *highestsincebars(Nth, EXPRESSION, DATA ARRAY)*. Назначение: рассчитывает количество периодов, прошедших с момента фиксации максимального значения параметра *DATA ARRAY* после *N*-ого последнего случая когда выражение *EXPRESSION* было истинным. При этом включаются все отраженные на схеме данные.

Другими словами, эта функция возвращает количество периодов, прошедших с тех пор, как функция *highestsince()* возвратила свое значение.

Пример: формула *highestsincebars(2, cross(c, mov(c, 10, s), close)* возвращает количество периодов, прошедших с момента фиксации максимального значения цен закрытия после второй фиксации того, что цены закрытия поднялись над своей 10-дневной скользящей средней.

Наибольшее с... (Highest since)

Синтаксис: *highestsince(Nth, EXPRESSION, DATA ARRAY)*
Назначение: Возвращает максимальное значение параметра *DATA ARRAY* после *N*-ого последнего случая, когда выражение *EXPRESSION* было истинным. При этом

включаются все отраженные на схеме данные.

Пример: формула *highestsince* (2, cross (c, mov (c, 10, s), close) возвращает максимальное значение цен закрытия после второй фиксации того, что цены закрытия поднялись над своей 10 дневной скользящей средней.

Наивысшее (Highest)

Синтаксис: *highestsince*(DATA ARRAY). Назначение: рассчитывает максимальное значение в наборе данных DATA ARRAY начиная с первого дня, отраженного в схеме. Формула *highest* (rsi(14)) возвращает максимальное значение RSI (Relative Strength Index) начиная с первого дня, *highest*(close) возвращает максимальную цену закрытия, начиная с первого дня.

Если (If)

Синтаксис: *if*(DATA ARRAY > > = < < = < > = DATA ARRAY, THEN DATA ARRAY, ELSE DATA ARRAY). Назначение: Функция условия, которая возвращает параметр THEN если выражение, стоящее в первом параметре ИСТИННО, иначе возвращает параметр ELSE.

Пример: формула *if*(1<2,3,4) всегда возвращает 3.

Внутренний... (Inside)

Синтаксис: *inside*(). Назначение: выдает +1, когда встречается "внутренний день". Такой день встречается если сегодняшняя самая высокая цена меньше вчерашней и сегодняшняя самая низкая цена больше вчерашней. Разница определена первым Внутренним Днем и покрыта только Повышением курса (Rally), Падением финансового инструмента (Reaction) или Внешним Днем(Outside Day).

Инертность (Inertia)

Синтаксис: *inertia(REGRESSION PERIODS, RVI PERIODS)*

Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель инертности. RVI PERIODS - количество периодов, используемое для составляющей Относительной неустойчивости цен в показателе. Пример: inertia(20,14).*

Целое число (Integer)

Синтаксис: *int(DATA ARRAY)*. Назначение: *отсекает дробную часть параметра DATA ARRAY и возвращает целую часть. Пример: формула int(10.7) возвращает 10, int(-19.8) возвращает -19.*

Синтаксис: *imi(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный Дневной показатель моментов. Пример: imi(14).*

Разброс объема Клингера (Klinger Volume Oscillator)

Синтаксис: *kvo()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный Разброс объема Клингера.*

Пример: *формула kvo() возвращает величину разброса объема Клингера (твердую границу). Формула mov(kvo(), 13,E) возвращает критическое значение разброса объема Клингера.*

Линейная регрессия (Linear Regression)

Синтаксис: *linearreg(DATA ARRAY, PERIODS)* Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель линейной регрессии.*

Пример: *linearreg(50).*

Отклонение линейной регрессии (Linear Regression Slope)

Синтаксис: *linearregslope(DATA ARRAY,PERIODS)*

Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель отклонения линейной регрессии.*

Пример: *linearregslope(50).*

Логарифм (Logarithm)

Синтаксис: *log(DATA ARRAY).* Назначение: *рассчитывает натуральный логарифм параметра DATA ARRAY.*

Количество периодов с момента наименьшего значения (Lowest Bars Ago)

Синтаксис: *lowestbars(DATA ARRAY).* Назначение: *рассчитывает количество периодов с момента фиксирования наименьшей величины параметра DATA ARRAY, включая все данные, отраженные в схеме.*
Пример: *формула lowestbars(close) возвращает количество периодов, прошедших с тех пор, как цены закрытия достигли наименьшего значения.*

Прошло с момента самого низкого из низких курсов (Lowest Low Value Bars Ago)

Синтаксис: *llvbars(DATA ARRAY, PERIODS).* Назначение: *рассчитывает количество периодов с момента достижения минимального низкого курса для DATA ARRAY за период PERIODS.*

Пример: *формула llvbars(close,50) возвращает количество периодов, прошедших с момента достижения ценами закрытия минимального низкого курса за 50 периодов.*

Наименьшее значение низкого курса (Lowest Low Value).

Синтаксис: *llv(DATA ARRAY,PERIODS).* Назначение:

рассчитывает минимальное значение параметра DATA ARRAY за PERIODS предыдущих периодов, включая текущий день.

Количество периодов с момента наименьшего значения (Lowest Bars Ago)

Синтаксис: *lowestbars(DATA ARRAY)*. Назначение: рассчитывает количество периодов с момента фиксации наименьшей величины параметра DATA ARRAY, включая все данные, отраженные в схеме. Пример: формула *lowestbars(close)* возвращает количество периодов, прошедшее с тех пор, как цены закрытия достигли наименьшего значения.

Прошло с момента самого низкого из низких курсов (Lowest Low Value Bars Ago)

Синтаксис: *llvbars(DATA ARRAY,PERIODS)*. Назначение: рассчитывает количество периодов с момента достижения минимального низкого курса для DATA ARRAY за период PERIODS.

Пример: формула *llvbars(close,50)* возвращает количество периодов прошедших с момента достижения ценами закрытия минимального низкого курса за 50 периодов.

Наименьшее значение низкого курса (Lowest Low Value).

Синтаксис: *llv(DATA ARRAY,PERIODS)*. Назначение: рассчитывает минимальное значение параметра DATA ARRAY за PERIODS предыдущих периодов, включая текущий день.

Пример: формула *llv(close, 14)* возвращает минимальное значение цен закрытия за 14 предыдущих периодов.

***Периодов с момента минимального значения значения...
(Lowest Since Bars Ago)***

Синтаксис: *lowestsincebars* (*Nth*, *EXPRESSION*, *DATA ARRAY*). Назначение: *рассчитывает количество периодов с момента достижения минимального значения параметром DATA ARRAY после того как выражение EXPRESSION было истинным N раз, включая все данные, отраженные в схеме. Другими словами, эта функция возвращает количество периодов, прошедших с тех пор как функция lowestsince() возвратило свое значение.*

Пример: *формула lowestsincebars (2, cross (c, mov (c, 10, s), close) возвращает количество периодов, прошедших с момента фиксации минимального значения цен закрытия после второй фиксации того, что цены закрытия поднялись над своей 10- дневной скользящей средней.*

Наименьшее с... (Lowest Since)

Синтаксис: *lowestsince*(*Nth*,*EXPRESSION*,*DATA ARRAY*)
Назначение: *возвращает минимальное значение параметра DATA ARRAY после N-ого последнего случая, когда выражение EXPRESSION было истинным. При этом включаются все отраженные на схеме данные. Пример: формула lowestsince (2, cross (c, mov (c, 10, s), close) возвращает минимальное значение цен закрытия после второй фиксации того, что цены закрытия поднялись над своей 10 -дневной скользящей средней.*

Наименьшее (Lowest)

Синтаксис: *lowest*(*DATAARRAY*). Назначение: *рассчитывает минимальное значение в наборе данных DATA ARRAY начиная с первого дня отраженного в схеме.*

Пример: *формула lowest (rsi (14)) возвращает максимальный*

RSI (Relative Strength Index) начиная с первого дня, lowest (close) возвращает максимальную цену закрытия, начиная с первого дня.

MACD

Синтаксис: *Macd()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель MACD.*

Пример: *формула macd() возвращает значение показателя MACD, формула mov(macd(),9,E) возвращает значение граничной линии для MACD (пунктирную линию).*

Множественный показатель (Mass Index)

Синтаксис: *mass(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный Множественный показатель.*

Пример: *mass(25).*

Максимум (Maximum)

Синтаксис: *max(DATA ARRAY,DATA ARRAY)* Назначение: *Возвращает больший из двух параметров.*

Пример: *формула max(CLOSE,10) возвращает цену закрытия или 10 что больше, формула max(-14,13) возвращает 13.*

Средняя цена (Median Price)

Синтаксис: *tr()*.

Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель "Средняя цена".*

Середина (Midpoint)

Синтаксис: *mid(DATA ARRAY, PERIODS)* Назначение: *Возвращает среднее значение набора данных DATA ARRAY за PERIODS прошедших периодов.*

Пример: формула $mid(CLOSE, 7)$ есть эквивалент формулы $(hhv(C, 7) + llv(C, 7)) / 2$.

Минимум (Minimum)

Синтаксис: $min(DATA\ ARRAY, DATA\ ARRAY)$. Назначение: возвращает меньший из двух параметров.

Пример: формула $min(CLOSE, 10)$ возвращает цену закрытия или 10, что меньше, формула $max(-14, 13)$ всегда возвращает -14.

Отрицательное направленное сглаживание (Minus Directional Movement)

Синтаксис: $mdi(PERIODS)$. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель "Отрицательное направленное сглаживание".

Пример: $mdi(14)$.

Остаток от деления (Modulus)

Синтаксис: $mod(DATA\ ARRAY, DATA\ ARRAY)$. Назначение: рассчитывает остаток от деления одного параметра на другой. Деление на 0 дает нулевой (некорректный результат).

Пример: формула $mod(10, 3)$ возвращает 10, формула $mod(10.7, 3)$ возвращает 1.7. Можно записать эквивалентную формулу $10.7 - (int(-10.7/3) * 3)$.

Инерция (Momentum)

Синтаксис: $mo(PERIODS)$. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель инерции.

Пример: $mo(12)$.

Показатель денежного потока (Money Flow Index)

Синтаксис: *mfi(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель денежного потока.*

Пример: *mfi(14)*.

Месяц (Month)

Синтаксис: *month()*. Назначение: *выдает текущий месяц для цены. Если дата нанесения на график периода 10/15/96 (Американский стандарт) то выдает " 10".*

Скользящая средняя (Moving Average)

Синтаксис: *mov(DATA ARRAY,PERIODS, METHOD)*. Назначение: *рассчитывает скользящую среднюю для DATA ARRAY за период PERIODS методом METHOD. Правильные методы: SIMPLE, EXPONENTIAL, WEIGHTED. TIMESERIES, TRIANGULAR, VARIABLE, сокращенно S, E, W, TRI, VAR.*

*Если Вы хотите использовать среднюю цену или типичную цену (Typical Price), используйте просто функции *tr()* или *typical ()**

Пример: *формула *mov (CLOSE, 25, EXPONENTIAL)* возвращает экспоненциальную скользящую среднюю цен закрытия за период длиной в 25 единиц.*

Умножение (Multiplication)

Синтаксис: *mul (DATA ARRAY,DATA ARRAY)* Назначение: *рассчитывает произведение двух параметров.*

Пример: *формула *mul(CLOSE,2)* выдает произведение цен закрытия на 2. Можно также записать *C*2**

Отрицание (Negative)

Синтаксис: *neg(DATA ARRAY)*. Назначение: *рассчитывает отрицательное значение параметра DATA ARRAY*

Пример: формула $neg(10)$ возвращает -10 формула $neg(-12)$ возвращает 12. Можно также записать "-(-12)".

Отрицательный показатель объема (Negative Volume Index)

Синтаксис: $nvi()$. Назначение: рассчитывает заранее определенный Отрицательный показатель объема. Смотрите также функцию $rv()$.

Балансовый объем (On Balance Volume)

Синтаксис: $obv()$. Назначение: рассчитывает заранее определенный Балансовый объем.

Срок опциона (Option life)

Синтаксис: $life(EXPIRATION DATE)$ Назначение: рассчитывает заранее определенный Срок опциона.

Пример: $life(970121)$ показывает количество дней оставшихся до 21 января 1997 г.

Внешний (Outside)

Синтаксис: $outside()$. Назначение: Выдает + 1 когда встречается внешний день (сегодняшняя самая высокая цена больше вчерашней и самая низкая меньше вчерашней Диапазон определяется первым внутренним днем и может быть покрыт только Повышением курса (Rally), Падением финансового инструмента (Reaction) или Внешним днем (Outside Day).

Параболический показатель SAR (Parabolic SAR)

Синтаксис: $sar(STEP MAXIMUM)$. Назначение: рассчитывает заранее определенный Параболический показатель SAR.

Пример: *sar(0.02, 0.20)*.

Пиковое значение (Peak Value)

Синтаксис: *peak(Nth, DATA ARRAY, % MINIMUM CHANGE)*.

Назначение: *выдает значение параметра DATA ARRAY для Nth последних пиков. При этом для определения пиков используется функция ZigZag. При N =1 будет выдано значение последнему пика. При N = 2 будет выдано значение предпоследнего пика.*

Пример: *peak(1, CLOSE, 2)*.

Количество периодов с момента пикового значения (Peak Bars Ago)

Синтаксис: *peakbars(Nth, DATA ARRAY, % MINIMUM CHANGE)*. Назначение: *рассчитывает количество периодов прошедших с момента N- го пика. При этом для определения пиков используется функция ZigZag. При N=1 будет выдано количество периодов прошедших с момента последнего всплеска. При N = 2 будет выдано количество периодов прошедших с момента предпоследнего всплеска,*
Пример: *peakbars(1, CLOSE, 5)*.

Показатель исполнения (Performance)

Синтаксис: *per()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный Показатель исполнения.*

Положительное направленное сглаживание (Plus Directional Movement)

Синтаксис: *pdi(PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель "Положительное направленное сглаживание".*

Пример: *pdi()*

Степень (Power)

Синтаксис: *power(DATA ARRAY,POWER)*. Назначение: рассчитывает степень *DATA ARRAY*, *POWER*-показатель степени.

Пример: формула *power(10,3)* возвращает 1000.

Точность (Precision)

Синтаксис: *prec(DATA ARRAY,PRECISION)* Назначение:

Отсекает дробную часть по параметру *PRECISION*,

Пример: формула *prec(10.12981, 2)* возвращает 10.120, *prec(10.12981, 4)* возвращает 10.12980. Некоторые двойные ошибки округления могут быть причиной ошибок округления в десятичной части числа, хранящегося в компьютере.

Разброс цен (Price Oscillator)

Синтаксис: *oscp (PERIODS, PERIODS, MA_METHOD, DIFF_METHOD)*

Назначение: рассчитывает Разброс цен на *PERIODS/PERIODS* методом скользящей средней *MA_METHOD*, выраженный в *DIFF_METHOD*.

Правильные методы параметра *MA_METHOD*: *EXPONENTIAL*, *SIMPLE*, *TIME SERIES TRIANGULAR*, *VARIABLE*, *WEIGHTED*, сокращенно *E*, *S*, *T*, *TRI*, *VAR*, *W*) Правильные параметры *DIFF_METHOD* Проценты и Пункты (*Percent & Points*), сокращенно % и \$.

Пример: функция *oscp(1, 25, E, \$)* возвращает разброс цен в пунктах за 1/25 период.

Смотрите также функция *oscv()*.

Тренд Объема Цен (Price Volume Trend)

Синтаксис: *pvt()*. Назначение: рассчитывает заранее определенный Тренд Объема Цен

Проектирование нижней границы (Projection Bands Bottom)

Синтаксис: *Projbandbot(PERIODS)* Назначение:

рассчитывает предполагаемую нижнюю границу.

Пример: *Projbandbot(21)*.

Проектирование верхней границы (Projection Bands Top)

Синтаксис: *Projbandtop(PERIODS)* Назначение:

рассчитывает предполагаемую верхнюю границу.

Пример: *Projbandtop(21)*.

Планирование разброса (Projection Oscillator)

Синтаксис: *projosct(REGRESSION PERIODS, SLOWING PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный Проектируемый разброс.*

Пример: *projosct(21, 3)*.

Цены Пут/Колл опционов (Put/Call Price)

Синтаксис: *option (TYPE DATE, PRICE, INTEREST, DIVIDEND)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель "цены Пут/Колл опционов".*

Пример: *формула option (EC 961231, 125, 85, 631)* *рассчитывает благоприятные рыночные цены выкупа ценных бумаг которые будут на 31 декабря 1996 г при стартовой цене*

Показатель Qstick.

Синтаксис: *qstick(PERIODS)* Назначение: *рассчитывает заранее определенный Qstick показатель.*

Пример: *qstick(21)*.

Показатель R-squared

Синтаксис: *rsquared(DATA ARRAY,PERIODS)* Назначение: *рассчитывает заранее определенный R-squared показатель.*

Пример: *rsquared(21).*

Повышение Курса(Rally)

Синтаксис: *rally()*. Назначение: *Выдает +1 если встречается день повышения курса (rally day). Т.е. когда сегодняшний верхний курс больше, чем в предыдущий день, и нижний курс больше или равен предыдущему.*

Повышение курса с повышением объема (Rally with Volume)

Синтаксис: *Rallywithvol()*. Назначение: *Выдает +1 если встречается Повышение курса с повышением объема т.е. когда сегодняшний верхний курс больше чем в предыдущий день, и нижний курс больше или равен предыдущему. При этом сегодняшний объем должен быть выше чем в предыдущий день повышения курса.*

Расходы по обмену (Rate of Change)

Синтаксис: *roc (DATA ARRAY, PERIODS, DIFF_METHOD)*. Назначение: *рассчитывает расходы по обмену за период PERIODS для данных DATA ARRAY, выраженные в единицах DIFF_METHOD. Правильные параметры для DIFF_METHOD — проценты (percent) и пункты (points) (сокращенно — % и \$).*

Пример: *формула roc (CLOSE, 12, PERCENT) возвращает в процентах расходы по обмену для цен закрытия за 12 периодов.*

Падение цен финансовых инструментов (Reaction)

Синтаксис: *Reaction()*. Назначение: *Выдает +1 если*

встречается день Падения цен финансовых инструментов т.е. когда сегодняшний верхний курс меньше или равен курсу в предыдущий день Падения цен финансовых инструментов и нижний курс меньше предыдущего курса в день Падения цен финансовых инструментов.

Ссылка (Reference)

Синтаксис: *ref (DATA ARRAY,PERIODS)*. Назначение: ссылается на предыдущие или последующие элементы в параметре "DATA ARRAY". При положительном PERIOD идет ссылка на n периодов вперед, при отрицательном на n периодов назад.

Пример: формула *ref (CLOSE, -12)* возвращает цены закрытия, которые были 12 периодов назад. Формула *ref (CLOSE, +12)* возвращает цены закрытия на 12 периодов вперед.

Показатель относительного усиления *Relative Strength Index(RSI)*

Синтаксис: *rsi(PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель RSI.

Пример: *rsi(14)*.

Показатель относительной изменчивости (*Relative Volatility Index*)

Синтаксис: *rvi(PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель RVI.

Пример: *rvi(21)*.

Округление (*Round*)

Синтаксис: *round(DATA ARRAY)* Назначение: округляет DATA ARRAY до ближайшего целого числа.

Пример: формула *round (+10.5)* возвращает 11, формула *round(-10.4)* возвращает -10.

Влияние продаж (Selling Pressure)

Синтаксис: *sellp()*. Назначение: рассчитывает компонент "Влияние продаж" в Показателе спроса "Demand Index" Влияние продаж" есть размеры объема продаж.

Синус (Sine)

Синтаксис: *sin(DATA ARRAY)*. Назначение: Возвращает синус DATA ARRAY. DATA ARRAY выражается в градусах.

Пример: Вы можете нанести на схему синусоидальную волну с помощью формулы *sin(sin(5))*. Увеличивая значение этой формулы ("5 "), Вы увеличиваете частоту синусоидальной волны.

Смотрите также: функции *atan()*, *cos()*.

Квадратный корень (Square Root)

Синтаксис: *sqrt(DATA ARRAY)*. Назначение: рассчитывает квадратный корень DATA ARRAY. При отрицательном аргументе выдает нулевой (некорректный результат).

Пример: формула *sqrt(16)* возвращает 4.

Стандартное отклонение (Standard Deviation)

Синтаксис: *stdev(DATA ARRAY,PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель Стандартное отклонение.

Пример: *stdev(CLOSE,21)*.

Стандартная ошибка (Standard Error)

Синтаксис: *ste(DATA ARRAY,PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель

"Стандартная ошибка ".

Пример: *ste(CLOSE,21).*

Нижняя граница стандартной ошибки (Standard Error Bands Bottom)

Синтаксис: *stebandbot(DATA ARRAY, PERIODS, ERRORS).*

Назначение: *рассчитывает "Нижнюю границу стандартной ошибки " параметра DATA ARRAY, смещенного вниз стандартной ошибкой ERRORS.*

Пример: *stebandbot(CLOSE, 21, 2).*

Верхняя граница стандартной ошибки (Standard Error Bands Top)

Синтаксис: *stebandtop(DATA ARRAY, PERIODS, ERRORS).*

Назначение: *рассчитывает "Верхнюю границу стандартной ошибки" параметра DATA ARRAY, смещенного вверх стандартной ошибкой ERRORS.*

Пример: *stebandtop(CLOSE,21,2).*

Разброс во времени (Stochastic Oscillator)

Синтаксис: *stoch(%K PERIODS, %K SLOWING).* Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель "Разброс во времени ".*

Пример: *формула stoch(5,3) возвращает значение параметра %K за 5 периодов с запаздыванием на 3 периода.*

Смотрите также Пример: Стохастической формулы.

Вычитание (Subtraction)

Синтаксис: *sub(DATA ARRAY, DATA ARRAY).* Назначение: *вычитает второй параметр из первого.*

Пример: *sub(10,2) возвращает 8. Можно также записать "10-2 " Смотрите также функцию ad(j).*

Суммирование (Summation)

Синтаксис: *sum(DATA ARRAY, PERIODS)* Назначение: подсчитывает кумулятивную сумму для DATA ARRAY за период PERIODS.

Пример: формула *sum (CLOSE, 12)* возвратит сумму за 12 периодов для цен закрытия. Обыкновенная скользящая средняя может быть записана *sum(C, 12)/12*.

Показатель колебаний (Swing Index)

Синтаксис: *swing(LIMIT MOVE)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель колебаний. Запрашивает "открывающие цены".

Пример: *swing(3.0)*.

Прогнозирование временных рядов (Time Series Forecast)

Синтаксис: *tsf (DATA ARRAY, PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный прогноз параметра DATA ARRAY на PERIODS периодов.

Пример: формула *tsf (CLOSE, 10)* возвращает прогноз на 10 шагов для цен закрытия.

Показатель TRIX(TRIX)

Синтаксис: *trix(PERIODS)*. Назначение: рассчитывает заранее определенный "Показатель TRIX".

Пример: *trix(12)*.

Подножие (Trough)

Синтаксис: *trough (Nth, DATA ARAY, %MINIMUM CHANCE)*. Назначение: выдает значение DATA ARRAY N минимумов назад. Для определения минимума используется функция ZigZag. При N=1 выдается значение последнего минимума, при N = 2 - предпоследнего.

Пример: *trough (1, CLOSE, 5)*.

Прошло периодов с фиксации минимума ... (Trough Bars Ago)

Синтаксис: *troughbars(Nth, DATA ARRAY, %MINIMUM CHANCE)*. Назначение: *выдает количество периодов с момента достижения параметром DATA ARRAY N-ого минимума. При N = 1 выдается количество периодов с момента последнего минимума, при N= 2 — предпоследнего.*
Пример: *troughbars (1, CLOSE, 5)*.

Обычная цена (Typical Price)

Синтаксис: *typical()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенную "Обычную цену".*

Последний разброс (Ultimate Oscillator)

Синтаксис: *ult(CYCLE1, CYCLE2, CYCLE3)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель "Последний разброс" используя 3 цикла длины, введенных как параметры. При этом каждый последующий параметр должен быть больше предыдущего, иначе функция выдаст ошибку (запись ult (5,5,5) неверна).*

Пример: *формула ult(7,14,21) выдаст "Последний разброс" по умолчанию.*

Значение при условии... (Value When)

Синтаксис: *valuewhen(Nth, EXPRESSION, DATA ARRAY)*
Назначение: *возвращает значение параметра DATA ARRAY когда выражение EXPRESSION истинно в N-й раз. При этом рассматриваются все данные, отраженные в схеме.*

Пример: *формула valuewhen(2, cross (c, mov(c, 10, s), RSI(20)) возвращает значение показателя RSI во время второй*

ситуации, когда цены закрытия превышают свою скользящую среднюю за 10 дней.

Изменение (Variance)

Синтаксис: `var(DATA ARRAY, PERIODS)`. Назначение: рассчитывает статистическое изменение параметра `DATA ARRAY` за период `PERIODS`.

Пример: `var(CLOSE, 20)`.

Вертикальный-Горизонтальный Фильтр (Vertical Horizontal Filter)

Синтаксис: `vhf(DATA ARRAY PERIODS)`. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель "Вертикальный-Горизонтальный Фильтр" для `DATA ARRAY` за период `PERIODS`.

Пример: `vhf(C,28)`.

Изменчивость по Чайкину (Volatility, Chaikin's)

Синтаксис: `vol(MA PERIODS, ROC PERIODS)`. Назначение: рассчитывает заранее определенный показатель "Изменчивость по Чайкину".

Пример: `vol(10,10)`.

Разброс величин (Volume Oscillator)

Синтаксис: `oscv (PERIODS, PERIODS, MA_METHOD, DIFF_METHOD)`

Назначение: рассчитывает Разброс величин на `PERIODS/PERIODS` методом скользящей средней `MA_METHOD`, выраженный в `DIFF_METHOD`.

Правильные методы параметра `MA_METHOD` `EXPONENTIAL`, `SIMPLE`, `TIME SERIES`, `TRIANGULAR VARIABLE`,

WEIGHTED сокращенно *E, S, T, TRI, VAR, W*) Правильные параметры *DIFF_METHOD* Проценты и Пункты (*Percent & Points*), сокращенно % и \$,

Пример: функция *oscv* (1, 25, *SIMPLE*, \$).

Взвешенное закрытие (Weighted Close)

Синтаксис: *ws()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный показатель "Взвешенное закрытие"*.

A/D Показатель Вильямса (Williams' A/D)

Синтаксис: *willa()*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный A/D Показатель Вильямса*.

%R Показатель Вильямса (Williams' %R)

Синтаксис: *willr(%R PERIODS)*. Назначение: *рассчитывает заранее определенный %R Показатель Вильямса*.

Пример: *willr(14)*.

Год (Year)

Синтаксис: *year()*. Назначение: *Выдает текущий год. Если дата нанесения периода на график 15/10/96, выдает "1996"*.

Зигзаг (ZigZag)

Синтаксис: *zig (DATA ARRAY, MINIMUM CHANGE, DIFF_METHOD)*.

Назначение: *рассчитывает параметр MINIMUM CHANGE заранее определенного показателя "Зигзаг" для DATA ARRAY используя DIFF_METHOD метод расчета Правильные параметры DIFF_METHOD Проценты и Пункты (Percent & Points), сокращенно % и \$.*

Пример: *zig(CLOSE,5,PERCENT)*.