

Раздел 4. Работа с графиками

4.1 Окно «Графики».....	4
4.1.1 Формат окна.....	4
4.1.2 Типы графиков.....	5
4.1.3 Способы создания нового графика.....	6
4.1.4 Отображение заявок и сделок на графике.....	7
4.1.5 Ввод заявок из окна графика.....	8
4.1.6 Управление заявками с помощью курсора мыши.....	9
4.1.7 Отображение меток на графике.....	12
4.2 Настройка графика.....	13
4.2.1 Настройка свойств диаграммы.....	15
4.2.2 Настройка области построения графика.....	19
4.2.3 Настройка вида графика.....	20
4.2.4 Добавление графика в диаграмму.....	23
4.2.5 Работа с графиками в режиме «drag-and-drop».....	26
4.2.6 Рекомендации по работе с графиками.....	27
4.2.7 Работа с шаблонами графиков.....	29
4.2.8 Использование панелей инструментов.....	30
4.2.9 Редактирование графика при помощи «мыши».....	32
4.2.10 Доступные функции.....	32
4.2.11 Сохранение изображения графика в файл.....	35
4.2.12 Сохранение данных графика в файл.....	35
4.2.13 Настройка пользовательских меток.....	37
4.2.14 Измерение расстояния.....	38
4.3 Инструменты технического анализа.....	39
4.3.1 Рисование линий.....	39
4.3.2 Рисование фигур.....	40
4.3.3 Линейные инструменты.....	41

4.3.4	Функции по работе с линиями.....	42
4.3.5	Функции по работе с фигурами	44
4.3.6	Настройка тренда.....	45
4.3.7	Настройка фигур.....	47
4.3.8	Скользящие средние	48
4.4	Методы технического анализа	50
4.4.1	AC («Ускорение/Замедление»).....	50
4.4.2	ADX («Индекс направления движения усредненной цены»).....	51
4.4.3	A/D («Накопление/распределение»).....	52
4.4.4	Alligator («Аллигатор»).....	53
4.4.5	AMA (Adaptive Moving Average).....	55
4.4.6	AO («Чудесный осциллятор»)	56
4.4.7	ATR (Average True Range).....	57
4.4.8	Bears Power («Сила медведей»).....	58
4.4.9	Bollinger Bands («Полосы Боллинджера»).....	59
4.4.10	Bulls Power («Сила быков»)	60
4.4.11	CCI («Индекс товарного канала»)	60
4.4.12	Chaikin Oscillator («Осциллятор Чайкина»).....	61
4.4.13	Chaikin's Volatility («Волатильность Чайкина»).....	62
4.4.14	CMO («Осциллятор ценовых моментов Чанде»).....	63
4.4.15	Elder's Force Index («Индекс силы Элдера»)	64
4.4.16	Envelopes («Конверты»)	65
4.4.17	Fractals («Фракталы»).....	66
4.4.18	Ichimoku («Ишимоку»).....	66
4.4.19	MACD («Схождение-расхождение скользящих средних»)	68
4.4.20	MACD-Histogram	68
4.4.21	BW MFI («Bill Williams Market Facilitation Index»).....	69
4.4.22	Momentum («Темп движения»)	70
4.4.23	Money Flow Index («Индекс денежных потоков»).....	71
4.4.24	On Balance Volume («Балансовый объем»).....	72

4.4.25	Parabolic SAR («Параболическая система»)	73
4.4.26	Price Channel («Ценовой канал»)	74
4.4.27	Price Oscillator («Ценовой осциллятор»)	75
4.4.28	Rate Of Change («Скорость изменения»)	76
4.4.29	Relative Strength Index («Индекс относительной силы»)	76
4.4.30	Relative Vigor Index («Индекс относительной бодрости»)	77
4.4.31	Smoothed Rate Of Change («Сглаженная скорость изменения»)	79
4.4.32	Standard Deviation («Стандартное отклонение»)	80
4.4.33	Stochastic Oscillator («Стохастический осциллятор»)	80
4.4.34	TRIX («Triple Exponential Moving Average»)	82
4.4.35	Vertical Horizontal Filter («Вертикально-горизонтальный фильтр»)	82
4.4.36	Volume Oscillator («Осциллятор объема»)	83
4.4.37	Williams' % Range («Процентный диапазон Уильямса»)	84
4.4.38	Williams' A/D («Кумулятивное накопление/распределение Уильямса»)	85
4.5	График доходности облигаций	86
4.5.1	Формат окна	86
4.5.2	Настройка параметров диаграммы	87
4.5.3	Доступные функции	90
4.5.4	Сохранение данных графика в файл	91

В разделе описана работа с графиками, инструментами и методами технического анализа.

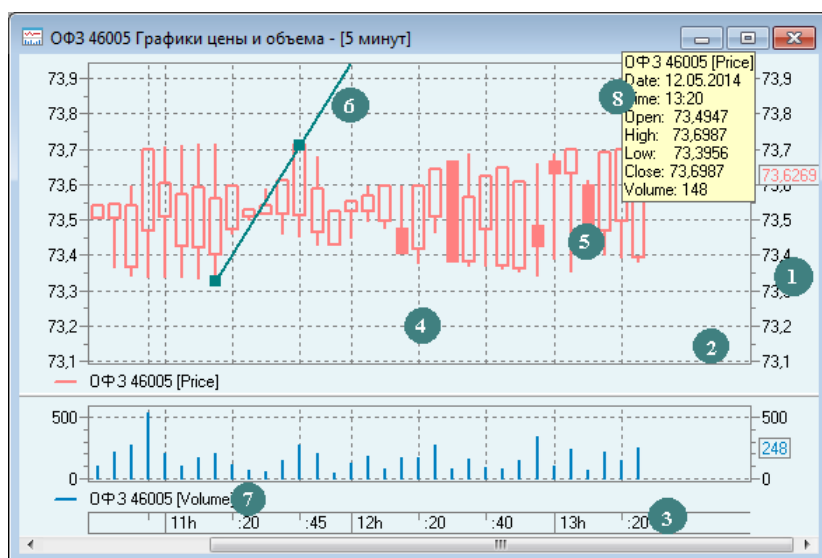
4.1 Окно «Графики»

меню **Создать окно/График...** или кнопка 

Окно «Графики» предназначено для графического отображения изменения показателей в течение торгов.

4.1.1 Формат окна

Окно программы, в котором рисуются графики, называется диаграммой и выглядит следующим образом:



К окну графика может быть применён Режим связанных окон (подробнее см. п. 2.8.6 Раздела 2 «Основные принципы работы с программой»).

Элементы диаграммы:

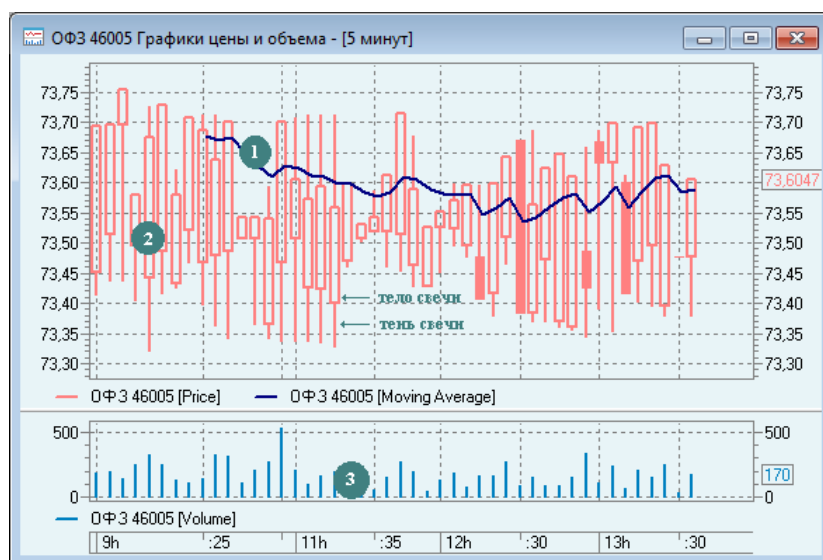
- 1. Окно диаграммы.** Одна диаграмма может быть разделена по вертикали на несколько окон, имеющих одинаковую шкалу времени. Таким образом, в разных окнах можно строить графики по разным параметрам (например, в одном окне отображать изменение Цены последней сделки, в другом – Объема последней сделки). Разделитель между окнами можно двигать, меняя пропорции окон. Возможно построение до 15 окон в одной диаграмме.
- 2. Область построения.** Область внутри окна, в которой отображаются графики.
- 3. Шкала.** Область построения имеет оси координат: горизонтальную – шкалу времени, и вертикальные (левую и правую), соответствующие диапазону изменения параметров диаграммы. Вертикальный масштаб левой и правой шкалы может быть разным, для удобства отображения в одном окне графиков разных параметров.
- 4. Сетка.** Сетка разделяет область построения вертикальными и горизонтальными линиями на равные интервалы. Шаг сетки при этом равен шагу соответствующей шкалы.

- 5. График.** График отображает изменение параметра в зависимости от времени. Для разных параметров предусмотрены разные типы графиков. В одной диаграмме допускается максимум 15 графиков.
- 6. Тренд.** Линия, служащая для обозначения общего направления изменения параметра.
- 7. Легенда.** Подпись к графику, определяющая соответствие линий в диаграмме и параметров.
- 8. Подсказка.** Всплывающее окно с численными характеристиками данного отрезка графика. Появляется при наведении курсора на график.

4.1.2 Типы графиков

В зависимости от времени:

- 1. Тиковые.** Новый отрезок графика откладывается при каждом изменении параметра. Например, для графика Цены – при каждом совершении сделки.
- 2. Интервальные.** Новый отрезок графика откладывается через равные интервалы времени. Текущие изменения параметра отображаются соответствующим изменением последнего отрезка графика.



В зависимости от вида линий:

- 1. Линии** – график в виде ломаной линии (1), концами отрезков которой являются значения параметра в определенный момент времени, для интервального графика – по последнему значению параметра в интервале времени.
- 2. Свечи** – график типа «японские свечи» (2). Предназначен для отображения цены сделок. Каждый отрезок графика представляет собой особый элемент (свечу), имеющую следующий смысл:
 - **Тело** свечи – прямоугольник, характеризующий изменение цены между началом периода (цена открытия) и концом периода (цена закрытия). Закрашенная свеча означает снижение цены сделки, не закрашенная – повышение цены.

- **Тень, или Фитиль** свечи – тонкая линия, отмечающая диапазон колебания цены сделки в отрезке времени. Верхний край линии показывает максимальное значение цены сделки, нижний – минимальное.

Возможно, совпадение краев тела свечи и тени свечи. Например, если закрашенная свеча не имеет верхней тени, это означает, что в этом отрезке времени цена открытия совпала с максимальной ценой сделки.
При отображении в одной области построения более одного графика графики смещаются по горизонтали относительно друг друга на 1-2 пикселя во избежание наложения «фитилей» свечей разных графиков.

- 3. Гистограмма** – график в виде столбиков (3). Предназначен для отображения объемов сделок. Высота столбика характеризует объем сделок в отрезке времени.
- 4. Бары** – график типа т.н. «баров», или линейный график. Один элемент графика представляет собой вертикальный отрезок, концы которого соответствуют максимальному и минимальному значению цены в периоде времени. Двумя короткими горизонтальными чертами отмечены цена открытия (слева от вертикального отрезка) и цена закрытия.

4.1.3 Способы создания нового графика


Существует два способа построения диаграммы:

- Быстрый – выбором в контекстном меню на какой-либо таблице пункта построения графика.

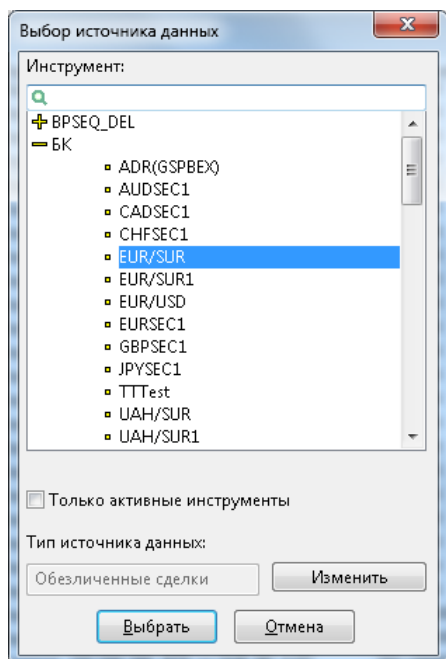
При построении графика из таблицы «Текущие торги» параметр и инструмент определяются ячейкой, на которой вызвано контекстное меню.

Открывается окно диаграммы с настройками, заданными по шаблону.

- Пошаговый – через мастер построения графиков возможно создание новой диаграммы с произвольными настройками (по умолчанию параметры соответствуют шаблону). Последовательность действий при создании диаграммы через мастер графиков:

- Создать новый график, воспользовавшись одним из следующих способов:
 - Выбрать пункт меню Создать окно/График...;
 - Нажать кнопку  в панели инструментов;
 - Выбрать пункт меню программы Действия/Новая диаграмма... при активном окне графика.

- Выбрать источник данных для графика из списка доступных.



Если текст, введенный в строке поиска, присутствует в имени класса, то в качестве результата поиска выводятся все инструменты данного класса.

- Выбрать тип источника данных для графика:
 - Из Таблицы обезличенных сделок;
 - Из Таблицы истории значений параметров.

Также новый график можно создать копированием существующего, нажав клавиши «Ctrl» + «N».

4.1.4 Отображение заявок и сделок на графике

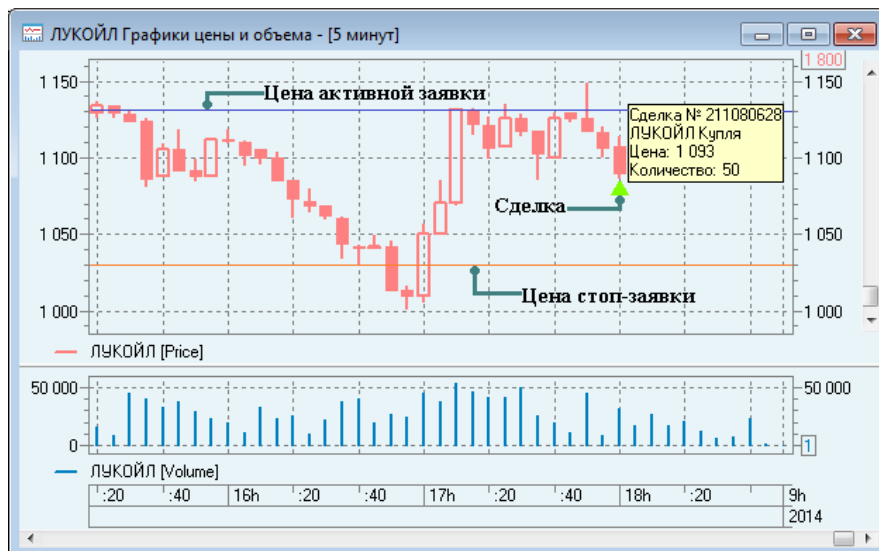
В окне графика возможно отображение активных заявок, стоп-заявок и сделок пользователя.

Заявки и стоп-заявки отображаются на графике в виде цветных горизонтальных линий, соответствующих уровням цен заявок.

Сделки на графике показаны в виде треугольников:

- треугольники, направленные вверх – сделки на покупку;
- треугольники, направленные вниз – сделки на продажу.


При наведении курсором мыши на индикатор (треугольник или линию) выводится окно подсказки с информацией: номер сделки/заявки, инструмент, характер сделки/заявки (купля или продажа), цена и количество.

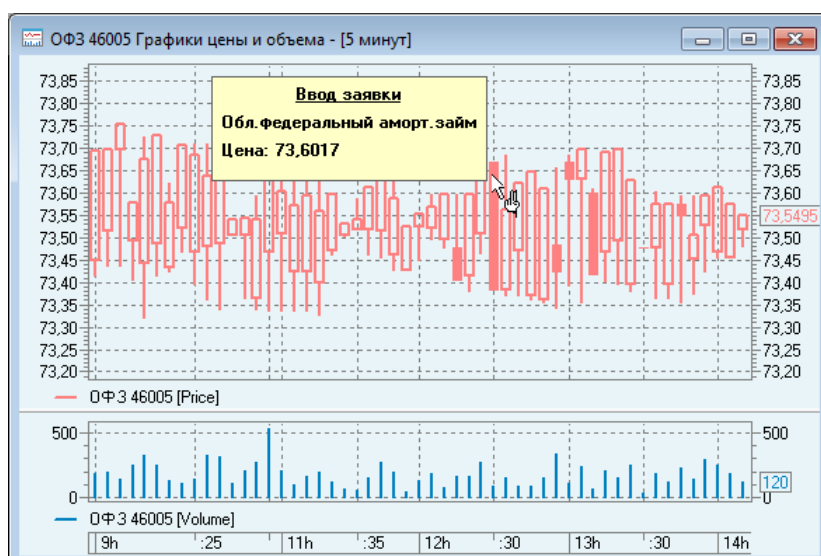


О настройках отображения заявок и сделок см. п. [4.2.3](#).

4.1.5 Ввод заявок из окна графика

Ввод заявки из окна графика выполняется одним из следующих способов:

1. На графике навести курсор на тело свечи и нажать левую кнопку мыши, удерживая нажатой клавишу «Ctrl».
2. Включить режим ввода заявки из окна диаграммы, нажав кнопку  на панели инструментов «Графики». При этом окно ввода заявки открывается по нажатию левой кнопки мыши на теле свечи графика.
3. Выбрать пункт «Новая заявка» / «Новая стоп-заявка» в контекстном меню на линии либо на легенде графика.



В (1) и (2) способах удерживайте нажатой левую кнопку мыши. При этом на экране появляется окно подсказки «Ввод заявки», в котором указано наименование инструмента и цена,

соответствующая позиции курсора на графике. При перемещении курсора мыши вверх либо вниз меняется цена заявки.

Затем отпустите нажатую левую кнопку мыши. При этом на экране появляется окно ввода заявки с выбранным значением цены. Поле «Инструмент» автоматически заполняется наименованием бумаги, с графика которой вызвана форма заявки. Остальные поля заполняются, исходя из настроек по умолчанию.

Для выхода из режима ввода заявки достаточно вывести курсор за пределы окна графика и отпустить левую кнопку мыши, когда курсор примет вид значка «Отмена».

1. Ввод заявки возможен только при наличии соединения с сервером.

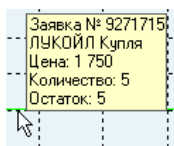
2. Поле «Код Клиента» может заполняться автоматически:

- значением, указанным в настройках программы (пункт меню Система/Настройки/Основные настройки..., раздел «Торговля», поле «Код клиента»);
- значением, указанным в «общем фильтре», если в нем выбран только один код клиента, а в настройках диаграммы включен признак «Применять глобальный фильтр при отображении торговых операций».

4.1.6 Управление заявками с помощью курсора мыши

Параметры заявки

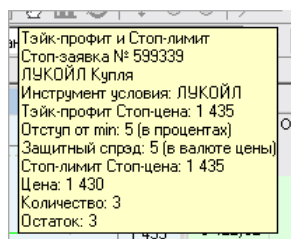
При наведении курсора на линию заявки отображается всплывающая подсказка с параметрами заявки. Курсор при этом меняет свой внешний вид, как показано на рисунке. На линиях стоп-заявок отображаются параметры стоп-заявок.



Заявки типа «Тэйк-профит и стоп-лимит» отображаются на графике двумя линиями одинакового цвета. При наведении курсора на линию отображается всплывающая подсказка. Для линии заявки с условием «Стоп-лимит» в подсказке указаны параметры «Стоп-лимит». Для линии заявки с условием «Тэйк-профит» указаны параметры «Тэйк-профит».



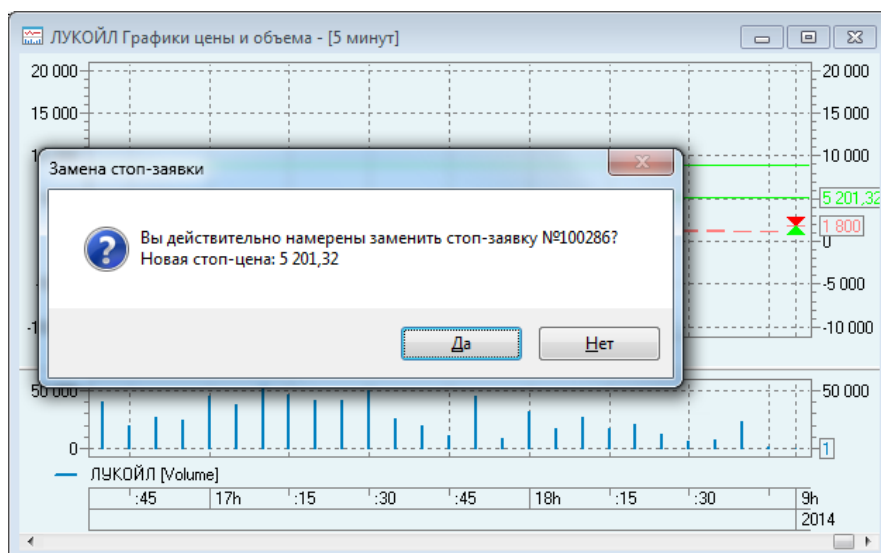
Если в условии стоит признак «По рыночной цене», то в подсказке вместо параметров «Цена» и «Защитный спред» отображается значение «По рыночной цене». Если цена активации заявки «Тэйк-профит» и цена условия «Стоп-лимит» совпадают, то на графике отображается одна линия, в этом случае всплывающая подсказка содержит параметры обоих условий заявки.



Ввод заявки

Описание ввода заявки из окна графика см. в п. [4.1.5](#).

Замена и снятие заявки



Если в окне графика включено отображение горизонтальных линий, соответствующих ценам активных заявок и стоп-заявок (см. п. [4.2.3](#)), то передвижением такой линии при помощи курсора мыши можно выполнять замену соответствующей заявки либо ее снятие.

Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте линию вверх или вниз по графику:

1. Переместить линию вверх – заменить активную заявку новой с повышением цены до указанного уровня.
2. Переместить линию вниз – заменить активную заявку новой с уменьшением цены до указанного уровня.
3. Переместить курсор за пределы текущей области построения графика – снять активную заявку.

Перемещение на графике линий условных заявок типа «стоп-лимит», «стоп-цена по другой бумаге» и линий заявок с условием «по исполнению» возможно как при одновременно нажатой кнопке «Ctrl», так и без нее. Возможны следующие варианты:

- Если при перемещении линии нажата клавиша «Ctrl», то изменяются как стоп-цена, так и цена лимитированной заявки, выставляемой при исполнении условной заявки. В случае условных заявок типа «стоп-лимит» и заявок «по исполнению» обе цены изменяются на одинаковую величину, равную разнице значений старой и новой стоп-цены. Таким же образом изменяются цены в случае перемещения линии условной заявки типа «стоп-цена по другой бумаге», когда инструмент стоп-цены и инструмент стоп-заявки совпадают. В противном случае, когда инструменты не совпадают, цена стоп-заявки изменяется на ту же процентную величину, на которую изменилась стоп-цена.
- Если при перемещении линии клавиша «Ctrl» не нажата, то изменяется только значение стоп-цены, при этом цена лимитированной заявки, выставляемой при срабатывании условной заявки, остается без изменения.

Перемещение на графике линий условных заявок типа «Тэйк-профит и стоп-лимит», «Тэйк-профит и стоп-лимит по исполнению активной заявки» возможно как при одновременно нажатой кнопке «Ctrl», так и без нее:

- При перемещении линии тэйк-профита происходит снятие и выставление новой стоп-заявки с новой стоп-ценой тэйк-профита, другие условия заявки не изменяются. Нажатие клавиши «Ctrl» при этом не имеет значения.
- При перемещении линии стоп-лимита происходит снятие и выставление новой стоп-заявки с новой стоп-ценой стоп-лимита. При нажатой клавише «Ctrl» изменяется стоп-цена и цена заявки на величину, равную разнице значений между старой и новой стоп-ценой стоп-лимита.

Действия по замене и снятию заявок требуют подтверждения пользователем.

Если при перемещении линии стоп-заявки новое значение стоп-цены оказалось не кратным шагу цены, принятому для данного класса инструментов, то происходит автоматическое округление цены стоп-заявки к ближайшему кратному значению с учетом правил арифметического округления. В процессе перемещения линия заявки отображается на графике с новой ценой, кратной шагу цены, принятому для данного класса инструментов.

Если у заявки типа «стоп-цена по другой бумаге» инструменты условия и стоп-заявки не совпадают, то при перемещении линии такой условной заявки с нажатой клавишей «Ctrl», происходит автоматическое округление цены стоп-заявки к ближайшему кратному значению с учетом правил арифметического округления.

Если по указанному в условной заявке инструменту установлены диапазоны приемлемых цен (меню **Система/Настройки/Параметры инструментов...**), то, при перемещении линии стоп-заявки, новое значение цены проверяется на соответствие заданным ценовым диапазонам. При

выходе цены из допустимого диапазона значений, на экране появляется сообщение об ошибке и перестановка заявки не выполняется. В этом случае необходимо повторить операцию, указав цену в пределах допустимого диапазона.

При замене частично исполненной стоп-заявки типа «со связанной заявкой» объем новой стоп-заявки и связанной с ней лимитированной заявки равен неисполненному остатку заменяемой связанной лимитированной заявки.

Особенность замены условных заявок типа «со связанной заявкой»:

Заявка данного типа является комбинированной и состоит из двух заявок одинаковой направленности – стоп-заявки и лимитированной заявки (подробнее см. п. 5.5 Раздела 5 «Торговые операции клиента»). При замене данной стоп-заявки перемещением линии на графике заменяется только стоп-цена условной заявки, цена связанной с ней лимитированной заявки остается на прежнем уровне. В случае перемещения линии лимитированной заявки, связанная с ней стоп-заявка снимается. Если при перемещении линии стоп-заявки или линии лимитированной заявки была нажата клавиша «Ctrl», то будет произведена замена обеих связанных заявок. При этом стоп-цена, цена стоп-заявки и цена связанной лимитированной заявки изменятся на одинаковую величину, равную разнице значений старой и новой цены той из заявок, линия которой была перемещена.

Особенность условных заявок «по исполнению»:

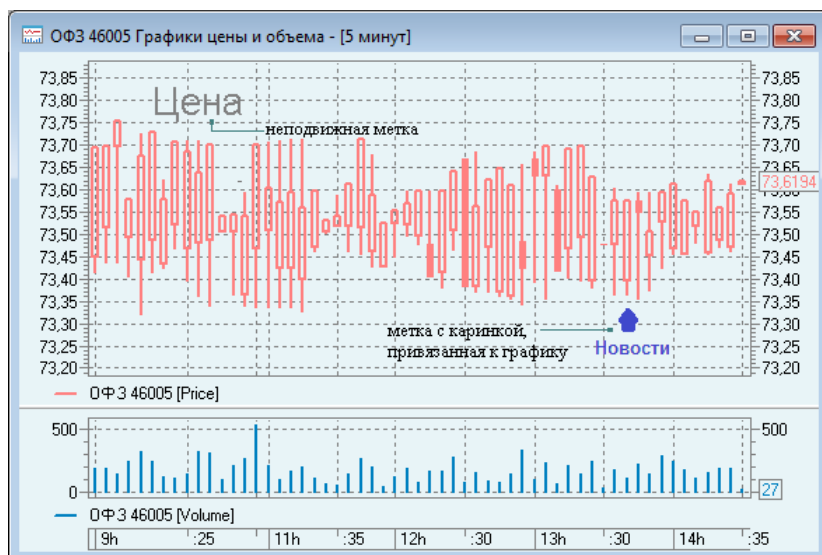
При замене активной заявки снимаются все условные заявки типа «по исполнению», у которых условием исполнения указана заменяемая заявка.

При замене частично исполненной условной заявки «по исполнению» объем новой стоп-заявки равен неисполненному остатку лимитированной заявки-условия.

4.1.7 Отображение меток на графике

Метки на график наносятся пользователем и могут быть следующих видов:

- Текстовые – содержат описание, которое произошло на графике.
- Графические – представляют собой изображение, которое пользователь может задавать по своему усмотрению из файла и устанавливать в любом месте окна «График».



Для создания новой метки выберите пункт контекстного меню «Нарисовать/Метка...» на нужной области построения графиков. Подробнее о настройках меток см. п. [4.2.13](#).

Метка, привязанная к одному из элементов графика, смещается при перемещении данного элемента. Непривязанная метка при перемещении отображенного в окне графика инструмента остается неподвижной.

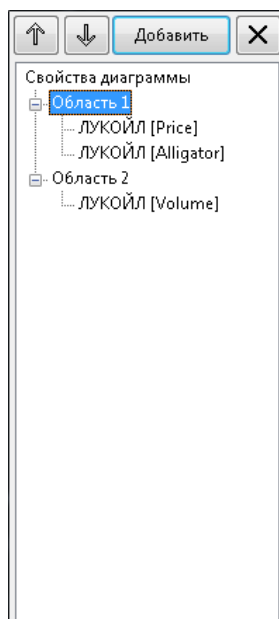
Работа с метками поддерживается языком QPILE – с его помощью можно устанавливать, менять и редактировать метки. Подробнее о функциях языка см. п. 8.22 Раздела 8 «Алгоритмический язык QPILE».

4.2 Настройка графика

Окно редактирования настроек графика вызывается одним из следующих способов:

- Выбором пункта меню программы **Действия/Редактировать...** при активном окне графика. Окно настройки открывается на странице «Свойства диаграммы» (см. п. [4.2.1](#)).
- Выбором пункта контекстного меню «Редактировать...» из активного графика:
 - на области построения графика – окно настройки открывается на странице редактирования настроек области построения (см. п. [4.2.2](#));
 - на линии графика или на легенде графика – окно настройки открывается на странице редактирования данного графика (см. п. [4.2.3](#)).
- Двойным нажатием левой кнопки мыши:
 - на области построения графика – окно настройки открывается на странице редактирования настроек области построения (см. п. [4.2.2](#));
 - на линии графика или на легенде графика – окно настройки открывается на странице редактирования вида данного графика (см. п. [4.2.3](#)).

В левой части окна представлен список отображаемых на данной диаграмме графиков и индикаторов. Области построения располагаются в порядке их следования на графике. Порядок расположения объектов внутри области построения определяется настройкой «[Порядок отображения слоев данных на диаграмме](#)».



- Для изменения порядка отображения графиков в текущем окне диаграммы используйте стрелки «вверх» и «вниз». При этом первый график в списке располагается в самом верхнем слое на диаграмме;

Для быстрого перемещения графиков и областей построения воспользуйтесь режимом «drag-and-drop».

- Для добавления нового графика используйте кнопку «Добавить». При этом новая область построения с графиком добавляется в конец списка, а новый график в существующую область построения добавляется в начало списка (в верхний слой окна диаграммы);
- Для удаления графика из списка используйте кнопку «X».

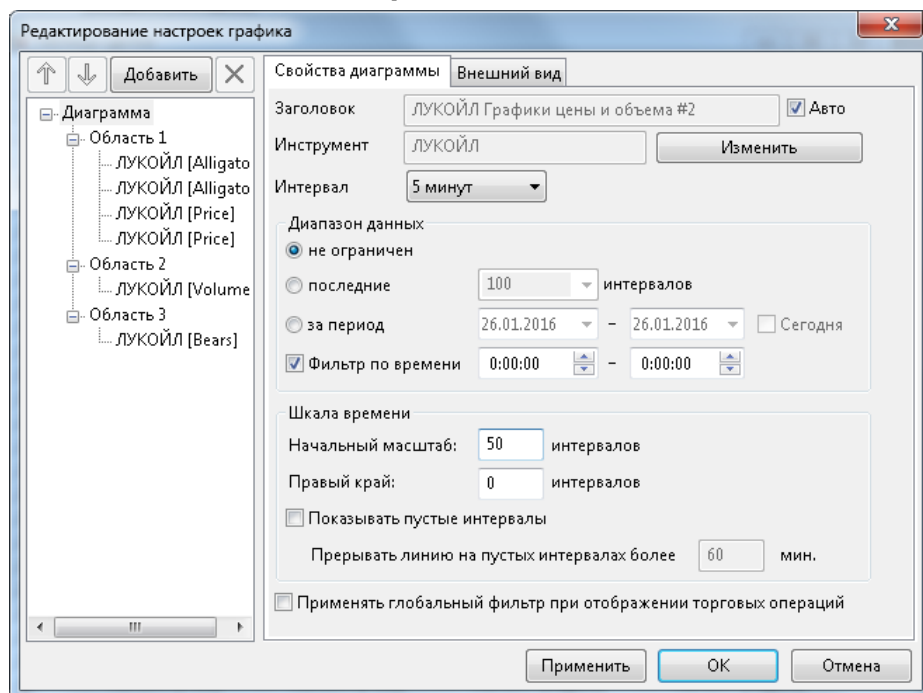
Область построения графиков перемещается / удаляется вместе с содержащимися в ней графиками и индикаторами.

В правой части экрана отображаются параметры настройки. Окно редактирования настроек графика разделено на страницы, переключение между которыми осуществляется в окне слева.

4.2.1 Настройка свойств диаграммы

На странице «Диаграмма» выполняется настройка общих параметров диаграммы.

Вкладка «Свойства диаграммы»



1. «Заголовок» – заголовок диаграммы.

- «Авто» – если флажок установлен, то заголовок присваивается автоматически и недоступен для редактирования.

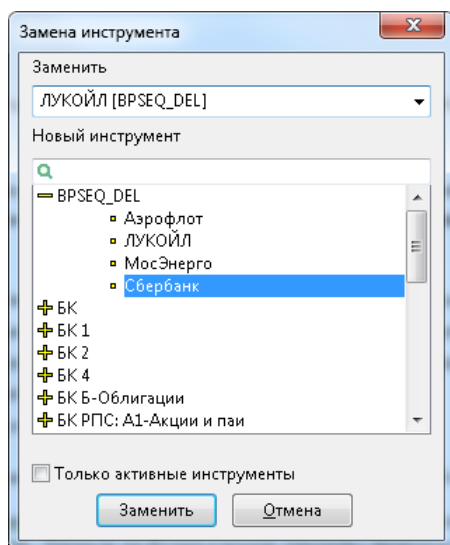
Если включен режим связанных окон, то при смене инструмента значение поля изменяется автоматически.

2. «Инструмент» – название инструмента, по которому построен график. Если на диаграмме построены графики по разным инструментам, то значение поля: «Несколько инструментов».

- «Изменить» – изменить инструмент, к которому относятся кривые на графике. Диалог замены инструмента содержит следующие поля:
 - «Заменить» – инструмент (или список инструментов), выбранный источником данных в диаграмме. Если инструментов больше одного, то по умолчанию выбран инструмент, являющийся источником для наибольшего количества графиков на диаграмме. При отсутствии приоритета по количеству графиков инструменты сортируются по алфавиту.
 - «Новый инструмент» – список инструментов, сгруппированный по классам.
 - Признак «Только активные инструменты» позволяет исключить из списка бумаги или контракты, не имеющие заявок, сделок или открытых позиций. Под активными инструментами понимаются такие инструменты, по которым на Бирже в текущую торговую сессию присутствовали либо присутствуют заявки,

сделки или открытые позиции (для фьючерсов). Рабочее место QUIK определяет данный факт по значению параметров таблицы Текущих торгов: «Лучшая цена спроса», «Лучшая цена предложения», «Количество сделок», «Количество открытых позиций».

Если список получаемых параметров задан вручную, и в него не входят параметры, указанные выше, то признак «Только активные инструменты» работает некорректно.



3. «Интервал» – устанавливает промежутки времени, через которые откладываются новые отрезки на диаграмме. При выборе значения «Тиковый» создается тиковый график. Величина интервала отображается в квадратных скобках справа от заголовка окна диаграммы и отделяется от заголовка знаком «-».

4. «Диапазон данных» – диапазон отображаемых значений

- «не ограничен» – показать значения за весь доступный период времени;
- «последние ... интервалов» – отображать на графике указанное количество интервалов. Данные за более ранние периоды времени удаляются из области построения. Рекомендуется для наблюдения за краткосрочной динамикой изменения параметра;
- «за период ... – ...» – установить для диаграммы указанный интервал дат;
- «Сегодня» – при установленном флажке отображаются данные за текущий день;
- «Фильтр по времени ... – ...» – при установленном флажке отображаются данные за указанный интервал времени.

5. «Шкала времени»:

- «Начальный масштаб: ... интервалов» – минимально допустимое количество интервалов на графике. Параметр имеет значение в начале торговой сессии для предотвращения растягивания интервалов во всю ширину области построения.

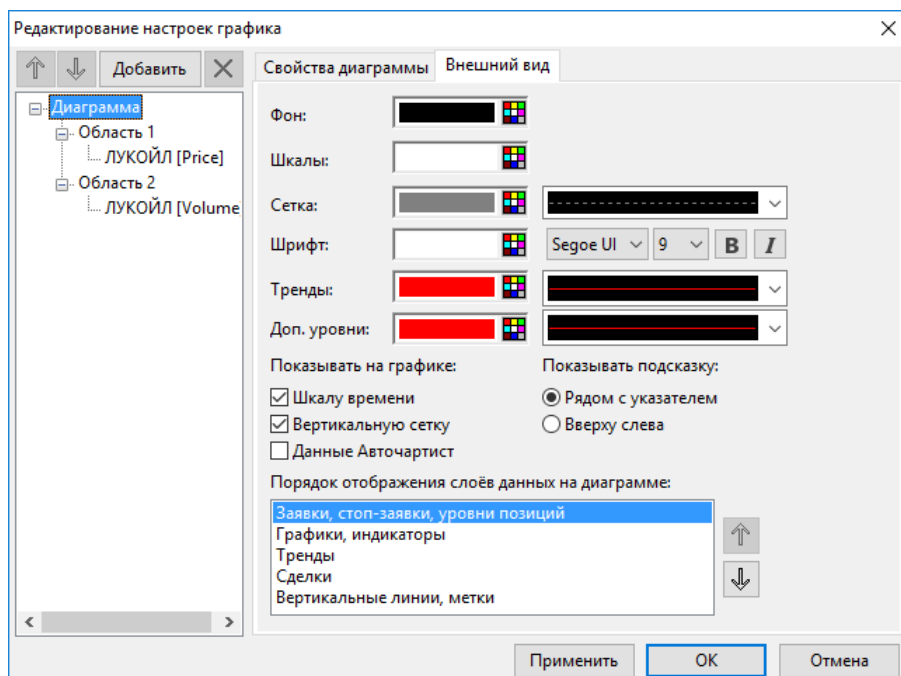
- «Правый край ... интервалов» – количество пустых интервалов на графике, добавляемых справа. Используется для продления линий трендов на будущие периоды.
- «Показывать пустые интервалы» – если флажок включен, то на шкале времени отображаются все интервалы времени; если флажок выключен, то отображаются только интервалы, содержащие сделки. По умолчанию флажок снят.
- «Прерывать линию на пустых интервалах более ... мин» – не рисовать линию при построении графика типов «Линии» или «Пунктир», если последовательность пустых интервалов больше указанной величины. Параметр доступен для заполнения при включенном флажке «Показывать пустые интервалы».

6. «Применять глобальный фильтр при отображении торговых операций» – признак отображения заявок и сделок на графике в соответствии с общими фильтрами. Подробнее о применении общих фильтров см. п. 2.3 Раздела 2 «Основные принципы работы с программой».

Если в общем фильтре выбран только один код клиента, то при установленном признаке «Применять глобальный фильтр при отображении торговых операций» автоматически заполняется поле «Код клиента» на форме ввода заявки, открытой из окна графика. Описание ввода заявок из окна графика см. в п. [4.1.5](#).

При нажатии кнопки «Применить» данные на диаграмме обновляются в соответствии с изменением настроек. Кнопка «ОК» закрывает окно редактирования графика с сохранением изменений, кнопка «Отмена» – без сохранения изменений.

Вкладка «Внешний вид»



Настройки позволяют задать цвета для элементов диаграммы (фона, осей, сетки, шрифтов, цвет и толщину линий трендов). Правила настройки цвета описаны в п. 2.8.4 Раздела 2 «Основные принципы работы с программой».

Дополнительные параметры:

1. «Показывать на графике» – настройка отображения элементов графика:

- «Шкалу времени» – показывать значения на шкале времени (горизонтальная ось);
- «Вертикальную сетку» – показывать вертикальные линии сетки на области построения;
- «Данные Авточартист» – показывать данные Авточартист (описание работы с данными Авточартист см. в Руководстве пользователя «Программный интерфейс системы Autochartist»).

2. «Показывать подсказку» – выбор способа отображения параметров выбранной свечи:

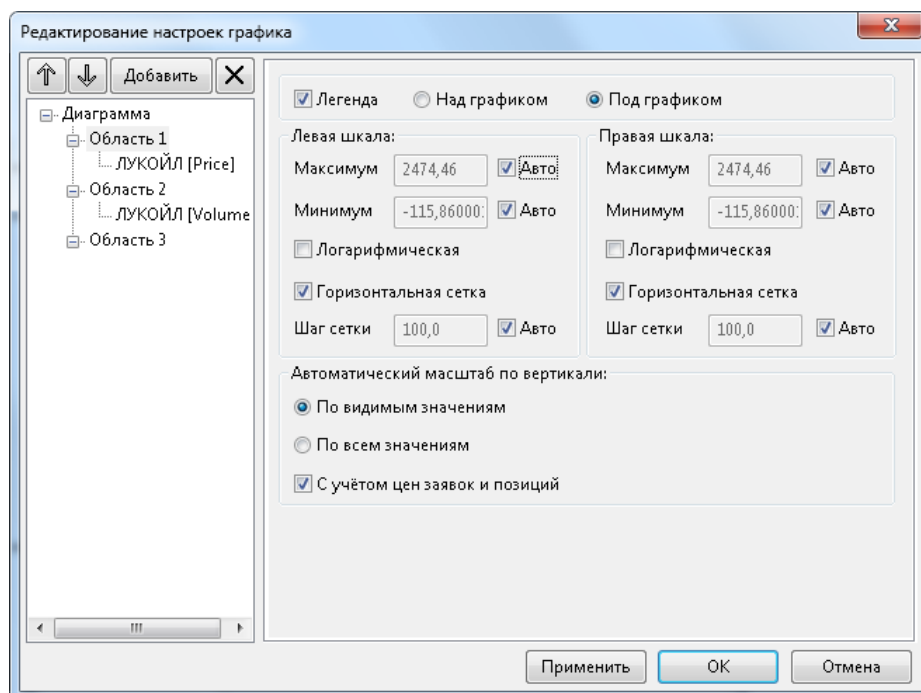
- «Рядом с указателем» – при наведении курсора на свечу отображается всплывающая подсказка рядом с ней;
- «Вверху слева» – параметры отображаются в верхнем левом углу диаграммы.

3. «Порядок отображения слоев данных на диаграмме» – в окне настраивается порядок отображения слоев диаграммы. Для изменения порядка отображения слоев используйте стрелки «вверх» и «вниз». При этом самый верхний слой в списке является нижним слоем на диаграмме.

При нажатии кнопки «Применить» данные на диаграмме обновляются в соответствии с изменением настроек. Кнопка «ОК» закрывает окно редактирования графика с сохранением изменений, кнопка «Отмена» – без сохранения изменений.

4.2.2 Настройка области построения графика

На странице «Область <номер области>» выполняется настройка параметров области построения диаграммы.



1. «Легенда» – включение отображения легенды графика и настройка ее расположения относительно области построения:

- «Над графиком» – над областью построения;
- «Под графиком» – под областью построения.

2. «Левая / Правая шкала»:

- «Максимум» – установить максимальное значение шкалы.
- «Минимум» – установить минимальное значение шкалы.
- «Логарифмическая» – выбор типа шкалы графика. Если флажок не установлен, то используется линейная шкала.
- «Горизонтальная сетка» – включение отображения горизонтальных линий сетки на области построения.
- «Шаг сетки» – установить шаг сетки.
- «Авто» – автоматическое определение масштаба вертикальной шкалы (шага сетки, максимального и минимального значения параметров в отображаемом диапазоне времени).

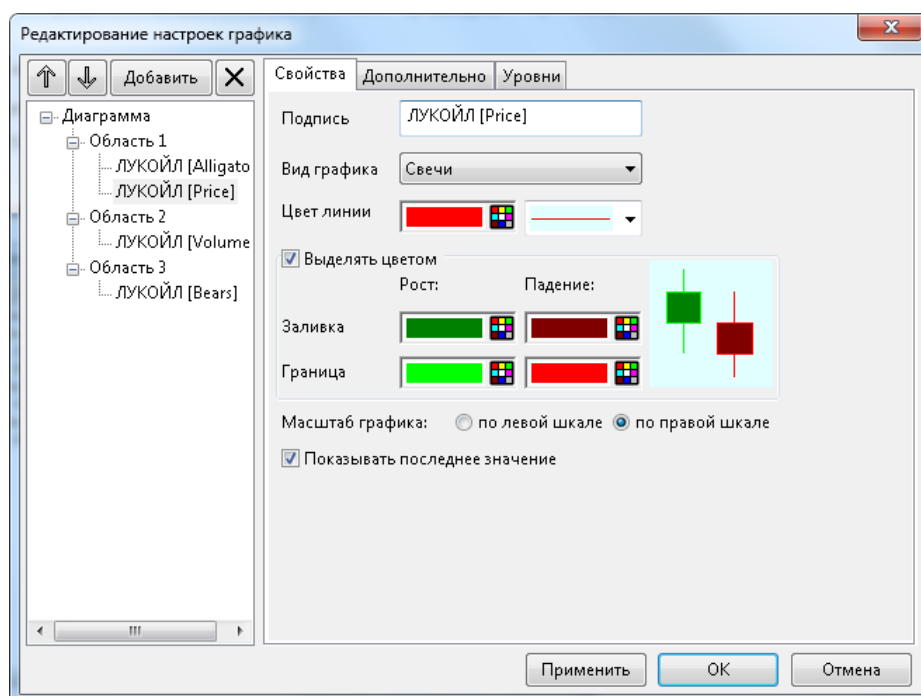
3. «Автоматический масштаб по вертикали»:

- «По видимым значениям» – вертикальный масштаб графика подбирается автоматически по диапазону максимального и минимального значений свечек, находящихся в видимой области диаграммы.
- «По всем значениям» – вертикальный масштаб графика подбирается по максимуму/минимуму значений всех свечек на диаграмме.
- «С учетом цен заявок и позиций» – при установленном флажке вертикальный масштаб графика подбирается с учетом значений цены заявок и сделок, отображаемых линиями и метками. При снятом флажке вертикальный масштаб графика определяется настройками предыдущих пунктов.

4.2.3 Настройка вида графика

На странице «<Наименование инструмента> [<Вид графика>]» выполняется настройка параметров внешнего вида определенного графика.

Вкладка «Свойства»



1. «Подпись» – редактирование подписи к линии графика, например, чтобы сделать легенду более компактной.
2. «Вид графика» – выбор типа графика:
 - «Свечи»;
 - «Линии»;
 - «Гистограммы»;
 - «Бары»;

- «Точки»;
- «Пунктир».

3. «Цвет линии» – выбор цвета толщины линии графика.

4. «Выделять цветом» – признак раскраски элементов графика разными цветами в зависимости от направления изменения значений индикатора в соответствующем интервале времени.

- «Рост» – выбор цвета, демонстрирующего повышение значения.
- «Падение» – выбор цвета, демонстрирующего понижение значения.

Графики Price и Volume изменяют цвет в зависимости от направления изменения цены в данном интервале.

Настройка доступна для графиков видов «Свечи», «Бары» и «Гистограммы». Для графиков вида «Свечи» возможен выбор различных цветов для раскраски тела и границы свечи.

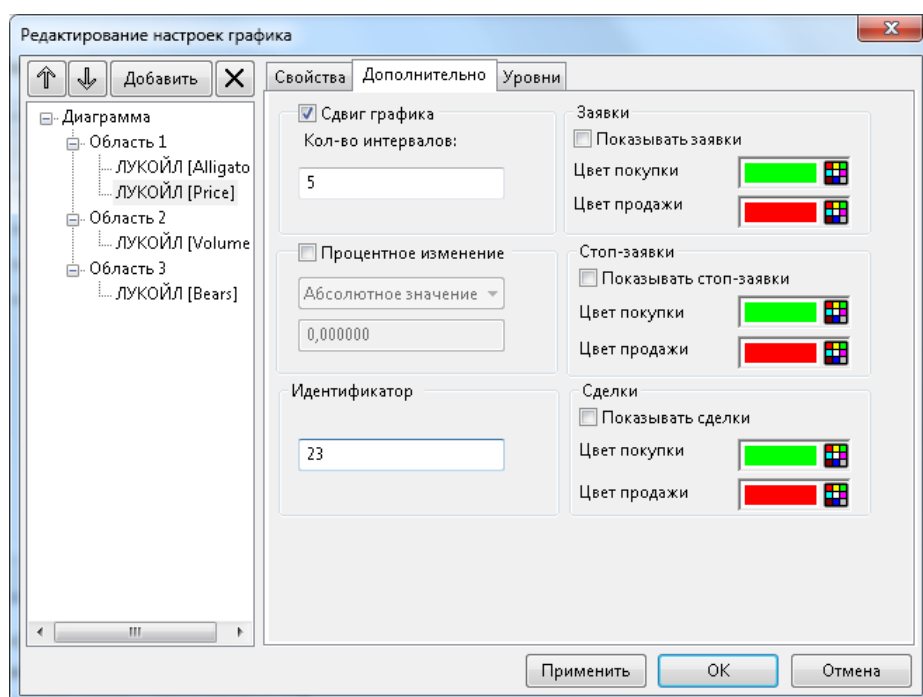
5. «Масштаб графика» – выбор оси (левой или правой), по которой выполняется масштабирование графика по вертикали.

6. «Показать последнее значение» – признак отображения последнего значения цены (или настраиваемого индикатора) на оси графика.

Вкладка «Параметры»

Вкладка содержит параметры настройки индикаторов. Доступна для индикаторов технического анализа (см. п. 4.4).

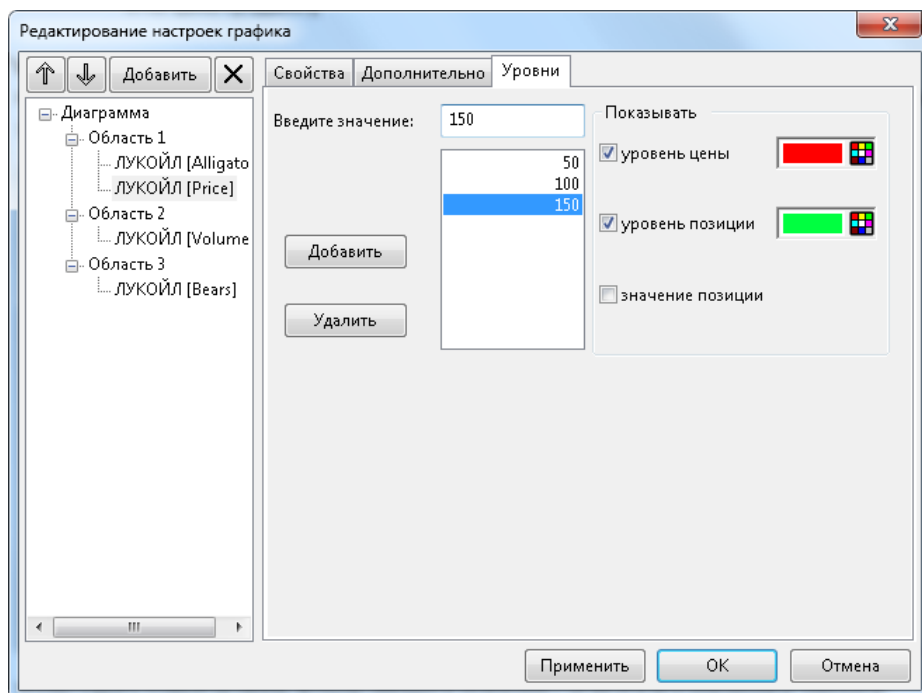
Вкладка «Дополнительно»



1. «Сдвиг графика» – позволяет сдвигать график по оси времени на указанное количество интервалов. Для сдвига вперед (в будущее) используйте положительные значения, для сдвига назад – отрицательные.
 2. «Процентное изменение» – при установленном флажке на оси значений (ординат) графика откладывается не абсолютное значение параметра, а его относительное отклонение от начального значения, в процентах. В качестве исходного значения используется:
 - «Абсолютное значение» – значение, указанное в поле ниже;
 - «Цена закрытия» – цена закрытия предыдущего дня.
 3. «Идентификатор» – уникальный строковый идентификатор, присваиваемый графику. Идентификатор используется при получении доступа к указанному графику средствами языка QLua или QPILE.
 4. «Заявки» – настройка отображения заявок на графике:
 - «Показывать заявки» – отображать на графике горизонтальные линии, соответствующие ценам активных заявок клиента.
 - «Цвет покупки», «Цвет продажи» – цвета линий для заявок на покупку и на продажу.
 5. «Стоп-заявки» – настройка отображения стоп-заявок на графике:
 - «Показывать стоп-заявки» – отображать на графике горизонтальные линии, соответствующие ценам активных стоп-заявок пользователя.
 - «Цвет покупки», «Цвет продажи» – цвета линий для заявок на покупку и на продажу.
- В зависимости от типа условной заявки, линии на графике отображаются на следующих уровнях:
- «Стоп-лимит», «Со связанной заявкой» – на уровне стоп-цены;
 - «Стоп-цена по другой бумаге» – на уровне стоп-цены (линия отображается на графике инструмента, по которому задано условие);
 - «Тэйк-профит» и «Тэйк-профит и стоп-лимит» – на уровне стоп-цены тэйк-профита.
6. «Сделки» – настройка отображения сделок на графике:
 - «Показывать сделки» – отображать на графике сделки пользователя. Сделки отображаются маркером в виде треугольника, показывающего направленность сделки (вверх – покупка, вниз – продажа).
 - «Цвет покупки», «Цвет продажи» – цвета маркеров для сделок по цене покупки и по цене продажи.

Вкладка «Уровни»

На вкладке задаются значения для горизонтальных линий (уровней), отображаемых на графике. Уровни откладываются по значениям той оси, к которой привязан график.



Чтобы задать новый уровень, в поле «Введите значение:» укажите его значение и нажмите кнопку «Добавить». Значение добавится в список, расположенный ниже.

Значение указывается в единицах цены, кроме случая, когда для графика на вкладке «Дополнительно» включен признак «Процентное изменение».

Чтобы удалить уровень, выберите его в списке и нажмите кнопку «Удалить».

Флажки в разделе «Показывать» позволяют отобразить на графике следующие уровни значений и выбрать их цвет:


Настройки недоступны для графика, построенного по параметру, отличному от «Price».

- «Уровень цены» – показать линию на уровне цены последней сделки.
- «Уровень позиции» – показать линию на уровне значения цены приобретения, взятой из Таблицы лимитов по бумагам по данному коду клиента и данной бумаге.
- «Значение позиции» – показать на вертикальной шкале значение позиции.

Настроенные уровни цен запоминаются в шаблоне графика. При копировании окна графика нажатием клавиш «Ctrl»+«N» они переносятся в новое окно.

4.2.4 Добавление графика в диаграмму

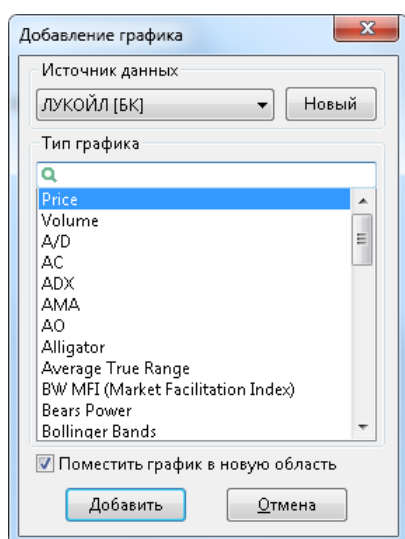
Добавление графика в диаграмму осуществляется одним из следующих способов:

- Нажать кнопку  на панели инструментов «График».

- Выбрать пункт контекстного меню «Добавить график (индикатор)…» в активном графике.
- Выбрать пункт меню программы **Действия/Добавить график (индикатор)...** при активном окне графика.
- Нажать кнопку «Insert» при активном окне графика.
- Нажать кнопку «Добавить» в левой части окна редактирования графика.

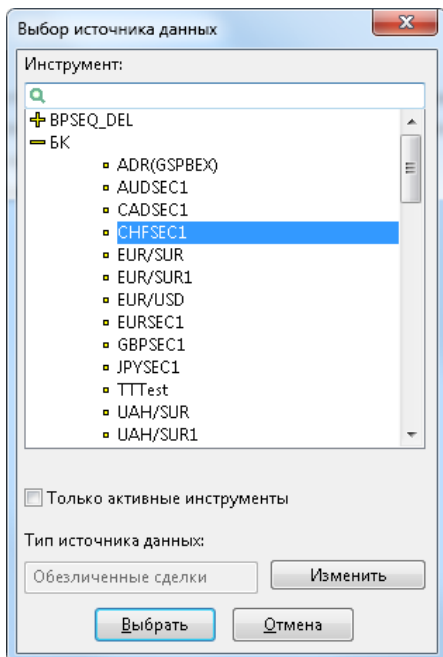
- 1. График добавляется в новую область построения.**
- 2. Индикаторы Alligator, AMA, Bollinger Bands, Envelopes, Fractals, Ichimoku, Parabolic SAR, Price Channel добавляются на график цены выбранного инструмента. Остальные индикаторы добавляются в новую область построения.**

Окно добавления графика в диаграмму содержит следующие настройки:



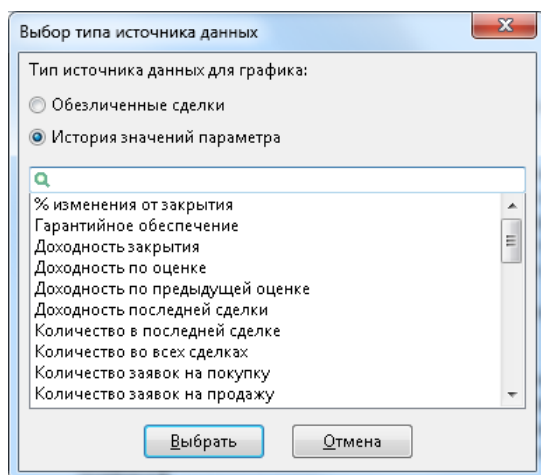
- 1. «Источник данных»** – выбор инструмента и параметра, используемых в качестве источника данных для графика. В списке доступны все источники, отображаемые на данном графике. Для добавления нового источника данных нажмите кнопку «Новый»:
Окно выбора нового источника данных содержит следующие настройки:

- «Инструмент» – выбор инструмента из списка доступных. По умолчанию выбирается инструмент, по которому в диаграмме построен график цены.
- «Только активные инструменты» – позволяет исключить из списка бумаги или контракты, не имеющие заявок, сделок или открытых позиций.



Если выбранный инструмент не найден в справочнике, то выводится предупреждение вида: «При создании диаграммы <...> не удалось создать график <...> для инструмента <...>, так как данный инструмент отсутствует в справочнике инструментов». Легенда такого графика выглядит следующим образом: ОФЗ 46005 [Price].

- «Тип источника данных» – выбор источника данных для графика. Для смены источника данных нажмите кнопку «Изменить».



- Выбор Таблицы обезличенных сделок позволяет строить график цены и объема сделки (рекомендуется).
- Выбор Таблицы истории значений параметров дает возможность строить графики по большому количеству параметров, список которых отображается ниже.

Рекомендации к выбору типа источника данных:

- В Таблице истории значений параметров учитываются изменения параметров через определенные периоды времени, поэтому некоторые сделки могут быть

пропущены. Для построения графика цены и объема сделок используйте источник «Таблица обезличенных сделок».

- Данные в Таблице истории накапливаются в течение сеанса связи с сервером и могут иметь пропуски в тех периодах времени, когда связь с сервером отсутствовала. Чтобы получить непрерывный ряд данных, поставьте флажок «Получать пропущенные данные» в пункте меню Система/Настройки/Основные настройки..., раздел «Программа» / «Сохранение данных».
- Данные из Таблицы истории не накапливаются в архиве и недоступны для построения графика за несколько дней.
- При построении графика по «Таблице обезличенных сделок» данные берутся из этой таблицы, если пользователем была создана хоть одна таблица такого типа. При отсутствии Таблицы обезличенных сделок данные заказываются с сервера в виде интервалов требуемой дискретности, для минимизации трафика.

2. «Тип графика» – выберите тип графика из предлагаемого списка.

Значение «Price» соответствует графику цены последней сделки, «Volume» – графику объема последней сделки. Остальные типы графиков представляют собой различные индикаторы технического анализа.


3. При установленном признаке «Поместить график в новую область» для нового графика на диаграмме создается новая область построения.

4.2.5 Работа с графиками в режиме «drag-and-drop»


Изменение порядка отображения графиков в текущем окне диаграммы

Для изменения порядка отображения графиков в режиме «drag-and-drop» необходимо, чтобы в окне диаграммы отображались легенды графиков.

Графики и индикаторы отображаются в порядке расположения легенд на диаграмме. Таким образом, график, легенда которого находится в конце списка, отображается поверх всех остальных графиков и индикаторов.

Если при перемещении легенды графика курсор принял вид , то перемещение невозможно. В этом случае при отпускании кнопки мыши не производится никаких действий.

Последовательность действий:

- 1.** Поместите курсор на выбранную легенду и нажмите левую кнопку мыши (на экране появится курсор ).
- 2.** Удерживая левую кнопку мыши нажатой, переместите курсор с легендой выбранного графика в нужное место в списке легенд диаграммы. Отпустите левую кнопку мыши.

Пример:  ЛУКОЙЛ [Price]  ЛУКОЙЛ [Volume]

Перемещение графика

Для перемещения графика в окне диаграммы из одной области построения в другую или для его перемещения в другое окно диаграммы, поместите курсор на легенду выбранного графика, нажмите на левую кнопку мыши и, удерживая эту кнопку, переместите курсор с легендой в нужное место, затем отпустите левую кнопку мыши. Легенда перемещенного графика становится последней в панели диаграммы.



При переносе графика на другую панель диаграммы переносятся следующие связанные объекты:

- заявки;
- стоп-заявки;
- сделки;
- уровни пользователя;
- уровень цены;
- уровни позиций;
- трендовые линии.

Подтверждение на перемещение графика при установленном флажке «Запрашивать подтверждение при перемещении и удалении объектов с помощью drag-and-drop» в меню **Система/Настройки/Основные настройки...**, раздел «Окна» / «Таблицы» запрашивается в случае, если:

- перемещение происходит в окно, в настройках которого выключено отображение легенд;
- график перемещается в окно другой диаграммы.

Удаление графика

Для удаления графика поместите курсор на легенду выбранного графика и нажмите левую кнопку мыши (на экране появится курсор ). Удерживая кнопку мыши нажатой, переместите курсор с легендой за пределы окна диаграммы (курсор изменит вид на ) и отпустите кнопку мыши.

Подтверждение при удалении графика запрашивается в случае, если установлен флажок «Запрашивать подтверждение при перемещении и удалении объектов с помощью drag-and-drop» в меню **Система/Настройки/Основные настройки...**, раздел «Окна» / «Таблицы».

4.2.6 Рекомендации по работе с графиками

1. Какую из двух возможных таблиц назначить источником данных для графика?

- Для графиков цены и объема сделки рекомендуется использовать Таблицу обезличенных сделок, содержащую полную информацию о заключенных сделках. Для прочих параметров – Таблицу истории значений параметров.

2. Как переименовать подпись параметра в легенде?

- Откройте пункт контекстного меню «Редактировать...» и на странице редактирования настроек данного графика поменяйте название в поле «Подпись».

3. Как расположить графики по разным бумагам в одной области построения?

- Постройте стандартный график,
- Выберите пункт контекстного меню «Добавить график (индикатор)...».
- Нажмите кнопку «Новый», выберите инструмент для добавления и нажмите кнопку «Выбрать».
- С помощью мыши перетащите созданный график в нужную область построения.


4. Как разместить графики цены и объема в одной области построения?

- Постройте график цены и объема.
- Двойным нажатием левой кнопки мыши на легенде созданного графика вызовите окно настроек.
- В левой части окна с помощью мыши перетащите график объема в область построения, в которой расположен график цены;
- В правой части окна выберите «Масштаб графика» «по левой шкале».
- Нажмите кнопку «Сохранить».

5. Как оптимально разместить несколько диаграмм на экране?

- Если настроено много диаграмм и они не умещаются на экране, расположите их на разных вкладках. Система QUIK не имеет ограничений на число настроенных диаграмм и экранных вкладок. При разрешении экрана 800х600 рекомендуемое количество диаграмм на одной вкладке – от 2 до 4.

6. Как сделать, чтобы на диаграмме отображались все имеющиеся данные без прокрутки изображения?

- Откройте контекстное меню графика и выберите пункт «Весь график» либо нажмите кнопку .

7. Как изменить инструмент на созданном графике?

- Двойным нажатием левой кнопки мыши на свободном месте графика вызовите окно настроек. На странице «Диаграмма» нажмите кнопку «Изменить» и выберите из списка новую бумагу для отображения графика с текущими настройками. Описание диалога замены инструмента см. в п. [4.2.1](#).

8. Как перенести настройки графика в новое окно?

- Нажатием клавиш «Ctrl»+«N» создайте копию окна с графиком. Затем, если требуется в новом окне изменить инструмент, см. описание в предыдущем пункте.

4.2.7 Работа с шаблонами графиков

Шаблон представляет собой конфигурацию окна «График», сохраненную под определенным именем. Такой шаблон можно применить к уже существующим окнам, а также воспользоваться им для быстрой настройки нового графика.

1. Просмотр списка шаблонов осуществляется через пункт контекстного меню **Шаблон диаграммы/Шаблоны...** на окне графика или пункт меню программы **Действия/Шаблон диаграммы/Шаблоны....**

- **Настройка шаблона по умолчанию.** Выделите в списке доступных шаблонов требуемую конфигурацию окна и нажмите кнопку «Брать по умолчанию». Название шаблона появится в разделе «Шаблон по умолчанию».
- **Переименование шаблона.** Выберите нужный шаблон и нажмите кнопку «Переименовать». В открывшемся диалоге введите новое название и нажмите кнопку «Ввод».
- **Удаление шаблона.** Нажатие кнопки «Удалить» удаляет выделенный шаблон.
- **Применение шаблона к нескольким окнам.** Нажатие кнопки «Применить ко всем окнам» изменяет настройки всех графиков в соответствии с выбранным шаблоном, нажатие кнопки «Применить к окнам на вкладке» – к окнам на текущей вкладке.

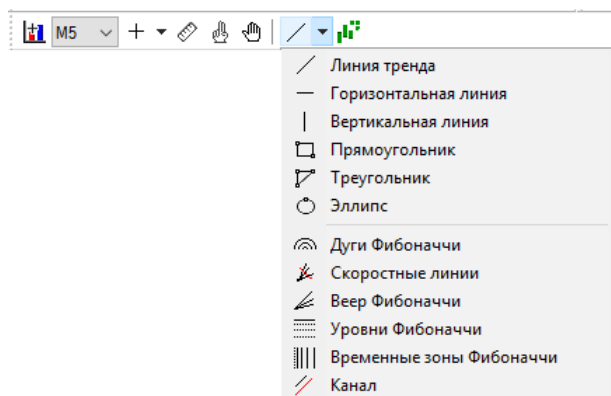
2. Создание нового шаблона.

- Настройте в качестве образца новое окно графика котировок или выберите одно из существующих.
- Выберите из контекстного меню на графике пункт **Шаблон диаграммы/Сделать шаблоном....**
- Для обновления шаблона выберите его название в открывшемся окне и нажмите кнопку «Сохранить».
- Для создания нового шаблона нажмите кнопку «Сохранить в новый». В открывшемся диалоге введите название и нажмите кнопку «Ввод».
- Нажмите кнопку «Заккрыть».

3. Применение шаблона. Задать настройки графика по шаблону можно из пункта контекстного меню **Шаблон диаграммы/<Имя шаблона>** или аналогичного пункта из меню программы **Действия**.




4.2.8 Использование панелей инструментов


Для работы с графиками рекомендуется включить на панели инструментов панель «График»:

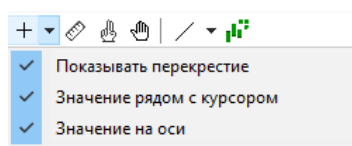


Назначение кнопок на панели «График»:

Кнопка	Назначение
	Добавить новый график в выбранное окно (диаграмму)
	Изменить величину интервала
	Настроить отображение информации о положении курсора в области построения графика. Описание см. ниже
	Измерить расстояние между точками на графике
	Включить режим ввода заявки из окна диаграммы. Если настройка выключена, то невозможно перемещать и выставлять заявки из окна диаграммы
	Перемещать график с помощью «захвата» мышью
	Рисовать трендовую линию
	Рисовать горизонтальную линию
	Рисовать вертикальную линию
	Рисовать прямоугольник
	Рисовать треугольник
	Рисовать эллипс
	Рисовать дуги Фибоначчи
	Рисовать скоростные линии
	Рисовать веер Фибоначчи
	Рисовать уровни коррекции Фибоначчи

Кнопка	Назначение
	Рисовать временные зоны Фибоначчи
	Рисовать канал
	Показывать данные Авточартист (описание работы с данными Авточартист см. в Руководстве пользователя «Программный интерфейс системы Autochartist»)

На панели расположена кнопка «Перекрестие» , которая включает отображение информации о положении курсора в области построения графика. При включении кнопки «Перекрестие» автоматически появляется выпадающее меню, из которого пользователь выбирает способ отображения координат курсора:



Возможен выбор одного или нескольких способов. Если ни один из способов не выбран, то кнопка «Перекрестие» не активна. При отключении кнопки «Перекрестие» настройки пользователя сохраняются. Возможные способы отображения координат курсора:

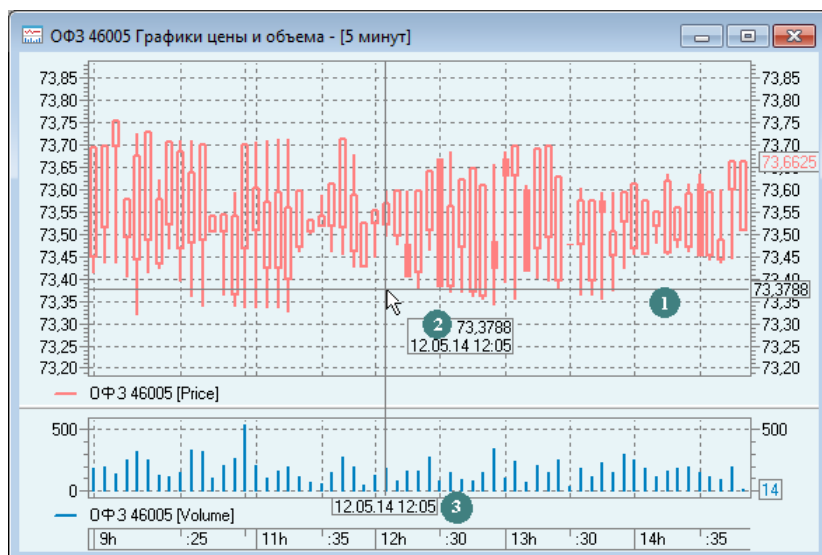
- «Показывать перекрестие» – включает отображение линий перекрестия с осями **(1)**.
- «Значение рядом с курсором» – информация отображается рядом с курсором в виде прямоугольника **(2)** со значением в формате:

```
[значение оси]
ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ
```

Если на графике есть привязка к левой и к правой оси (в случае расположения в одном окне двух графиков), то значение указывается в формате:

```
[значение левой оси] [значение правой оси]
ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ
```

- «Значение на оси» – информация отображается на осях в виде прямоугольных выносок **(3)**, в которых указываются значения даты и времени (ось абсцисс) и соответствующего им значения (ось ординат). Выноски перемещаются по осям при движении курсора по графику.



4.2.9 Редактирование графика при помощи «мыши»

1. Просмотр и редактирование:

- Навести курсор мыши на график – получить окно подсказки с числовыми значениями параметров для данного отрезка графика.
- Двойное нажатие левой кнопки мыши – открыть окно редактирования графика.

2. Масштабирование графика:

- Нажать левую кнопку мыши на вертикальной шкале и тянуть вверх/вниз – регулировка масштаба графика по вертикали. Вернуться к автоматическому масштабированию можно двойным нажатием левой кнопки мыши на этой шкале.
- Нажать левую кнопку мыши на горизонтальной шкале и тянуть влево/вправо – изменять масштаб графика по оси времени.

3. Управление графиком вращением колесика мыши:

- Над областью построения графика – прокручивать график влево/вправо.
- Над областью построения графика, если график выходит за пределы области построения по вертикали – прокручивать график вверх/вниз.
- Над вертикальной полосой прокрутки окна графика – прокручивать график вверх/вниз.
- Над горизонтальной шкалой графика – прокручивать график влево/вправо.

4.2.10 Доступные функции

- «Линейка» – измерение расстояния между точками графика (см. п. [4.2.14](#)). Функция доступна из панели инструментов «График».

Функции, доступные для графика, могут быть вызваны из пункта меню **Действия** или контекстного меню области построения графика:

| (*) Функция доступна только из меню Действия.

| () Функция доступна только из контекстного меню.**

- «Новая диаграмма...» * – построить новую диаграмму.
- «Новая диаграмма доходности облигаций...» * – создать новую диаграмму доходности облигаций (см. п. [4.5](#)).
- «Добавить график (индикатор)...» (или «Insert») – добавить новый график (индикатор) в текущее окно диаграммы.
- «Нарисовать» ** – добавить элемент на график:
 - _ «Линия тренда»;
 - _ «Горизонтальная линия»;
 - _ «Вертикальная линия»;
 - _ «Прямоугольник»;
 - _ «Треугольник»;
 - _ «Эллипс»;
 - _ «Дуги Фибоначчи»;
 - _ «Скоростные линии»;
 - _ «Веер Фибоначчи»;
 - _ «Уровни Фибоначчи»;
 - _ «Временные зоны Фибоначчи»;
 - _ «Канал»;
 - _ «Метка...» – добавить пользовательскую метку на выбранную область построения графика (подробнее см. п. [4.2.13](#))
- «Добавить новую область...» – добавить на текущую диаграмму новую область построения графиков.
- «Удалить» – удалить элемент диаграммы:
 - _ «Область <номер области>» – удаление области построения графиков. При удалении области построения удаляются все содержащиеся в ней графики.
 - _ «<Название графика>» – удаление графика.

- «Все линии трендов» ** – удаление всех трендов, каналов, линий, уровней Фибоначчи с текущей области построения. График цены/объема и индикаторы при этом не затрагиваются. Тренды удаляются с предварительным подтверждением.
 - «Все метки в диаграмме» – удаляет все метки, установленные на данном графике. Метки удаляются с предварительным подтверждением.
- «Подключиться к каналу» – привязать окно графика к основной таблице (подробнее о режиме связанных окон см. в п. 2.8.6 Раздела 2 «Основные принципы работы с программой»).
 - «<Название таблицы>» – привязка окна графика к данной таблице;
 - «Отключить» – отключение окна графика от канала.
- «Редактировать...» – открыть окно настройки:
 - на странице редактирования настроек области построения – при вызове функции из контекстного меню области построения графика;
 - на странице редактирования общих параметров диаграммы – при вызове функции из пункта меню **Действия**.
- «Обновить» (или «F5») – обновление содержимого окна графика. Доступно для графиков, созданных по данным Таблицы текущих торгов.
- «Интервал» – выбрать величину интервала (тиковый, 1 минута и т.д.).
- «Увеличить» – увеличить горизонтальный масштаб графика.
- «Уменьшить» – уменьшить горизонтальный масштаб графика.
- «Показать весь график» – показать весь график в окне.
- «Создать копию» (или «Ctrl»+«N») – создать новое окно графика на основе уже существующего.
- «Показать легенду» ** – включить/отключить отображение легенды в текущей области построения.
- «Показывать подсказку» ** – включить/отключить отображение всплывающей подсказки на свечке.
- «Шаблон диаграммы» – настройка используемого шаблона:
 - «Сделать шаблоном...» – сохранить настройки диаграммы в шаблон.
 - <Название шаблона> – применить к диаграмме сохраненные в выбранном шаблоне настройки графика.
 - «Шаблоны...» – открыть окно управления шаблонами графиков.

Работа с шаблонами описана в п. [4.2.7](#).

- «Сохранить изображение...» – сохранение изображения диаграммы в файл. Возможные форматы: Microsoft Bitmap (BMP), Microsoft Enhanced Metafile (EMF). Подробнее см. п. [4.2.11](#).

Контекстное меню линии (или легенды для линии) на графике:

- «Новая заявка» – открыть окно ввода новой заявки по инструменту, по которому построен график.
- «Новая стоп-заявка» – открыть окно ввода новой условной заявки по инструменту, по которому построен график.
- «Котировки <инструмент>» – открыть окно котировок по соответствующему инструменту.
- «Редактировать...» – открыть окно настройки на странице редактирования вида данного графика.
- «Заменить инструмент» – изменить инструмент, по которому построен график. Диалог замены инструмента описан в п. [4.2.1](#).
- «Удалить график» – удаление текущей линии графика.
- «Сохранить данные в файл» – сохранение данных диаграммы в файл в формате *.txt. Подробнее см. п. [4.2.12](#).

4.2.11 Сохранение изображения графика в файл

Настроенное изображение в окне графика может быть сохранено в файле графического формата Microsoft Bitmap (BMP) и Microsoft Enhanced Metafile (EMF). Действие выполняется из контекстного меню на графике, выбором пункта «Сохранить изображение...».

График сохраняется в том виде, как он виден на экране, с учетом наложенных меток, индикаторов и прочих элементов. При сохранении графика в файл записывается не только видимая часть изображения, а весь график целиком – по всем периодам, которые можно увидеть путем прокрутки изображения в окне. При этом масштаб графика по вертикали подбирается так, чтобы были видны все свечи графика.

Сохранение изображения в файл размером до 1ГБ выполняется без запроса подтверждения пользователя. Если размер изображения от 1ГБ до 4ГБ, то пользователь получает сообщение: «Итоговое изображение имеет слишком большие размеры. Рекомендуем уменьшить масштаб графика, иначе возможны проблемы с просмотром. Продолжить сохранение?».

Сохранение изображения в формат EMF позволяет уменьшить размер файла и упрощает его редактирование в сторонних программах обработки изображений.

4.2.12 Сохранение данных графика в файл

Численные значения, по которым построен график, могут быть сохранены в файл. Для сохранения доступны данные по котировкам и по индикаторам. Формат файла для значений цены/объема и индикаторов различается. В файл записывается информация с такой глубиной истории, какая отображена на графике.

Способ выполнения:

1. Выберите линию графика, данные по которому должны быть сохранены.
2. Из контекстного меню на линии выберите пункт «Сохранить данные в файл».
3. В открывшемся окне укажите название сохраняемого файла и выберите папку на диске для записи.

Формат файла значений цены и объема имеет вид, совместимый с форматом Equis Metastock:

<TICKER>	<PER>	<DATE>	<TIME>	<OPEN>	<HIGH>	<LOW>	<CLOSE>	<VOL>
Тикер	Период	Дата	Время	Цена открытия	Максимум цены	Минимум цены	Цена закрытия	Объем

Где:

- Тикер – «<код инструмента> [<код класса>]».

Пример файла:

```
<TICKER>,<PER>,<DATE>,<TIME>,<OPEN>,<HIGH>,<LOW>,<CLOSE>,<VOL>
HYDR [TQBR],5,20100921,125500,2.072000,2.073500,.2068700,2.069000,29419.000000
HYDR [TQBR],5,20100921,130000,2.069000,2.071400,2.067000,2.071400,44473.000000
```

Формат файла для значений индикаторов:

<TICKER>	<PER>	<DATE>	<TIME>	Line 1	Line 2	Line 3	...	Line N
Тикер	Период	Дата	Время	Линия №1	Линия №2	Линия №3	...	Линия №N

Где:

- Тикер – «<код инструмента> [<код класса>]».

Пример файла для индикатора Alligator:

```
<TICKER>,<PER>,<DATE>,<TIME>,<LINE_LIPS>,<LINE_JAW>,<LINE_TEETH>
HYDR [TQBR],5,20100921,133500,2.072900,2.072268,2.072268
HYDR [TQBR],5,20100921,134000,2.071000,2.072015,2.072015
```

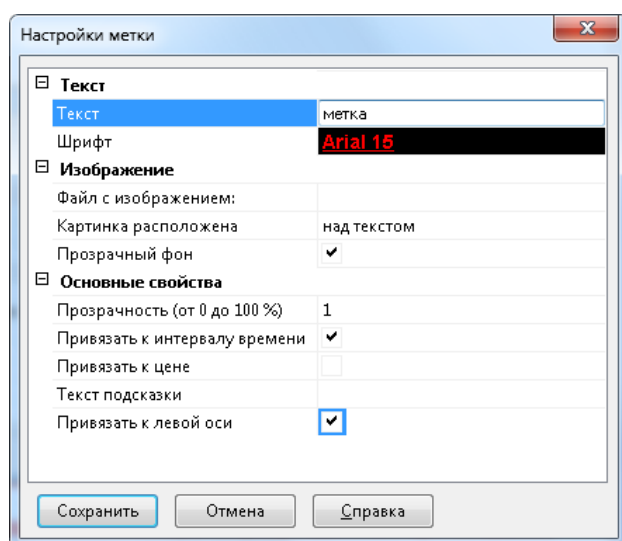
4.2.13 Настройка пользовательских меток

Подробнее об отображении меток на графике см. п. [4.1.7](#).

Окно «Настройки метки» открывается одним из следующих способов:

- Для создания новой метки – выбором пункта контекстного меню «Нарисовать/Метка...» на нужной области построения графиков.
- Для редактирования существующей метки:
 - выбором пункта контекстного меню «Редактировать...» на нужной метке;
 - двойным нажатием левой кнопки мыши на нужной метке.

Окно «Настройки метки» содержит следующие параметры:




По умолчанию используются значения параметров, заданные при создании предыдущей метки.

- «Текст»:
 - «Текст» – текст метки, отображаемый на графике. Для графических меток текст можно не указывать.
 - «Шрифт» – выбор шрифта текста. Настройки шрифта открываются нажатием кнопки «...».
- «Изображение»:
 - «Файл с изображением» – выбор файла с изображением для графической метки. Возможные форматы файла: *.bmp, *.jpeg.
 - «Картинка расположена» – размещение картинки на экране относительно текста метки:
 - «слева от текста»;

- «справа от текста»;
- «над текстом»;
- «под текстом».
- «Прозрачный фон» – для файлов формата *.bmp, * jpeg позволяет использовать свойство прозрачности фона.
- «Основные свойства»:
 - «Прозрачность (от 0 до 100 %)» – степень прозрачности метки для случаев, когда метка пересекается с другими объектами на графике. Указывается в процентах.
 - «Привязать к интервалу времени» – перемещать метку вместе со шкалой времени.
 - «Привязать к цене» – перемещать метку вместе со шкалой цены.
 - «Текст подсказки» – текст подсказки, отображаемой при наведении курсора мыши на метку.
 - «Привязать к левой оси» – привязать метку к левой шкале цены на графике.

4.2.14 Измерение расстояния

Измерить расстояние между точками на графике можно одним из следующих способов:

- Выбором функции «Линейка» в панели инструментов «График»:
 - Нажать в панели инструментов на кнопку «Линейка»  ;
 - В окне графика указать первую точку нажав левой кнопкой мыши, не отпуская кнопки мыши тянуть в требуемом направлении до второй точки, отпустить кнопку мыши.
- С помощью колёсика мыши:
 - В окне графика указать первую точку нажав колёсико мыши, не отпуская колёсика мыши тянуть в требуемом направлении до второй точки, отпустить колёсико мыши.

При измерении расстояния на графике отображаются следующие элементы:

- Область между точками отображается в виде прямоугольника. Цвет заливки области соответствует выбранному цвету сетки графика с прозрачностью 50%, без границ;
- От начальной точки до конечной рисуется пунктирная линия;
- Подпись с результатом измерения:
 - Первая строка (измерение по вертикали) – разница значения параметра в конечной точке относительно начальной точки. Отображается с учетом знака (для значений цены - с точностью инструмента). В скобках показывается изменение в % (с точностью до двух знаков после запятой);

- Вторая строка (измерение по горизонтали) – количество интервалов, разница во времени. Разница во времени отображается в днях, часах и минутах. Если единица измерения содержит нулевое значение, то она не показывается (например, вместо «1ч 00 м» отобразится «1 ч»).

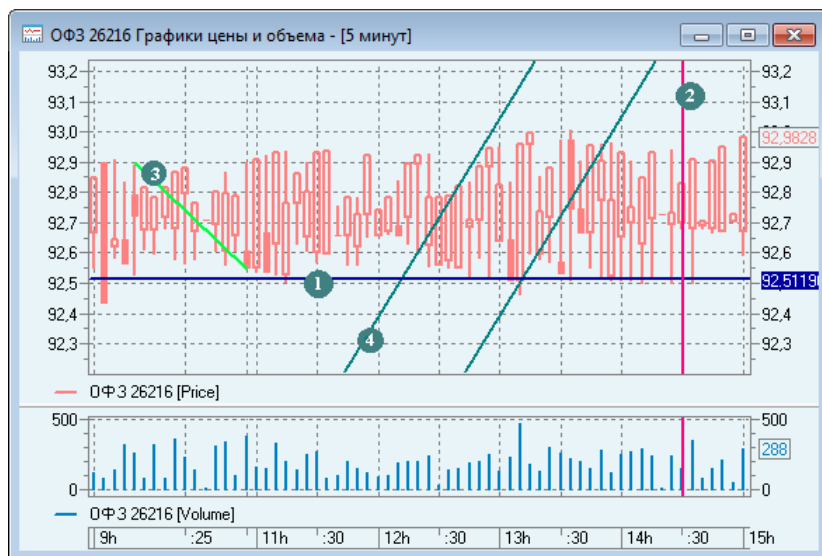
Если на графике существует объект, привязанный к другой шкале, то подпись содержит три строки. В первой строке отображаются значения левой шкалы, во второй – значения правой шкалы, а в третьей значения шкалы времени.

Для сброса измерений необходимо нажать левой кнопкой мыши в любой точке области построения графика.


4.3 Инструменты технического анализа

Для исследования поведения цен сделок при помощи графиков, в системе QUIK может применяться рисование линий и наложение индикаторов технического анализа.


4.3.1 Рисование линий



1. Рисование горизонтальной линии:


- Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать пункт «Нарисовать/Горизонтальная линия» в контекстном меню области построения графика;
- В окне графика нажать левую кнопку мыши в окне графика, подвести появившуюся линию к требуемому уровню, затем отпустить левую кнопку мыши.

2. Рисование вертикальной линии:


- Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать пункт «Нарисовать/Вертикальная линия» в контекстном меню области построения графика;

- В окне графика нажать левую кнопку мыши в окне графика, подвести появившуюся линию к требуемому значению, затем отпустить левую кнопку мыши.

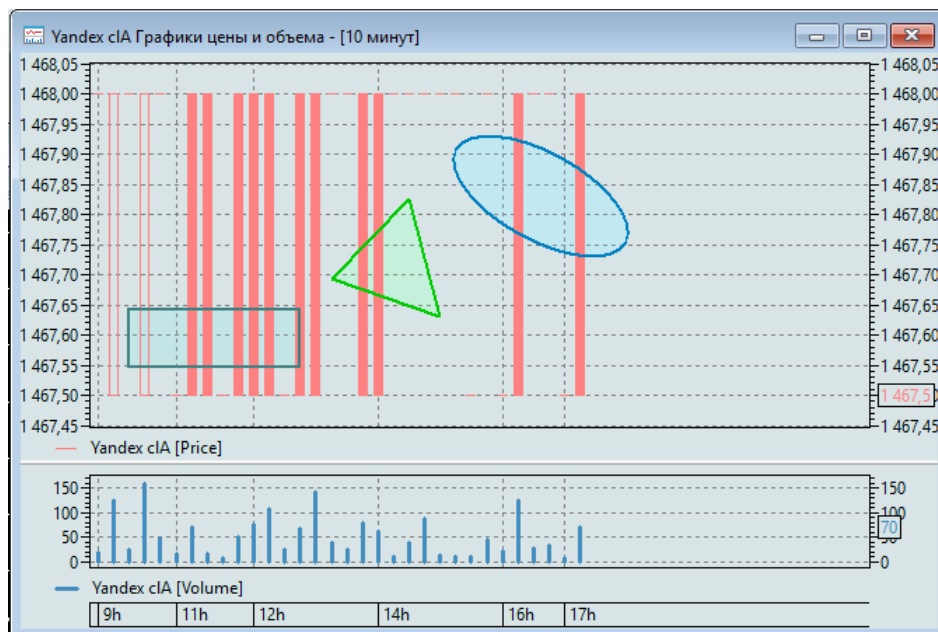
3. Рисование линий трендов:

- Первый способ: удерживая нажатой клавишу «Shift», нажать левую кнопку мыши в точке начала линии и тянуть в требуемом направлении для рисования линии.
- Второй способ:
 - нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать пункт «Нарисовать/Линия тренда» в контекстном меню области построения графика;
 - нажать левую кнопку мыши в точке начала линии и тянуть в требуемом направлении для рисования линии.


4. Рисование каналов:

- Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать пункт «Нарисовать/Канал» в контекстном меню области построения графика;
- В окне графика нажать левую кнопку мыши в точке начала линии и тянуть в требуемом направлении для рисования линии. После отпускания левой кнопки мыши первая линия канала зафиксирована;
- Перемещая курсор вверх-вниз, сформируйте ширину канала и нажмите левую кнопку мыши. Вторая линия канала зафиксирована.

4.3.2 Рисование фигур




1. Рисование прямоугольника:

- Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать пункт «Нарисовать/Прямоугольник» в контекстном меню области построения графика;

- В окне графика нажать левую кнопку мыши в начальной точке прямоугольника (например, верхний левый угол) и тянуть в требуемом направлении для рисования прямоугольника. После отпускания левой кнопки мыши конечная точка прямоугольника (например, нижний правый угол) зафиксируется.


При рисовании на осях отображаются метки цены и времени, соответствующие четырём узловым точкам прямоугольника.

2. Рисование треугольника:

- Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать пункт «Нарисовать/Треугольник» в контекстном меню области построения графика;
- В окне графика нажать левую кнопку мыши в начальной точке треугольника, не отпуская кнопки мыши тянуть в требуемом направлении до второй точки треугольника, и, отпустив левую кнопку мыши, зафиксировать вторую точку треугольника. Протянуть мышь по направлению к третьей точке и нажать левой кнопкой мыши для закрепления третьей точки.

При рисовании на осях отображаются метки цены и времени, соответствующие трём узловым точкам треугольника.

3. Рисование эллипса:

- Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать пункт «Нарисовать/Эллипс» в контекстном меню области построения графика;
- В окне графика нажать левую кнопку мыши в начальной точке эллипса, не отпуская кнопки мыши задать продольный диаметр эллипса растягивая в требуемом направлении до второй точки, и, отпустив левую кнопку мыши, зафиксировать вторую точку эллипса. Двигая мышью задать поперечный диаметр эллипса и нажать левой кнопкой мыши для закрепления поперечного диаметра.

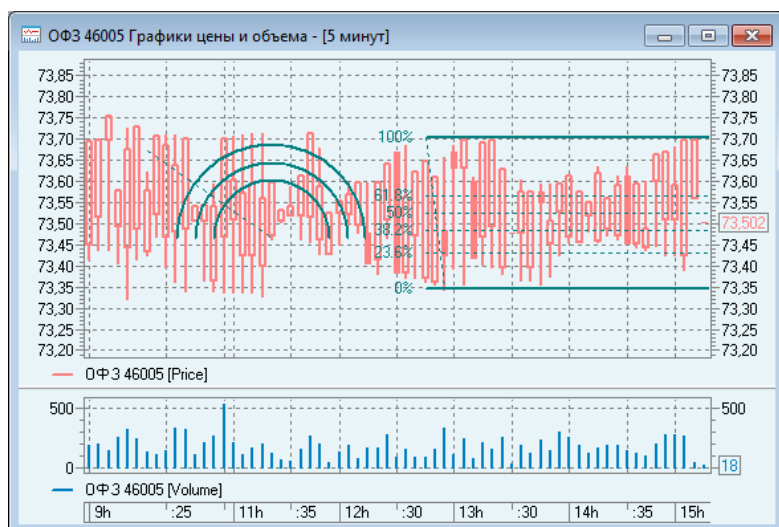
При рисовании на осях отображаются метки цены и времени, соответствующие двум узловым точкам эллипса.






4.3.3 Линейные инструменты

Линейными инструментами называются геометрические фигуры, наносимые на графики цен или индикаторов, например, «линии Фибоначчи».

Числа Фибоначчи представляют собой последовательность, в которой каждое последующее число является суммой двух предыдущих: 1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144 и т.д. Эта последовательность обладает рядом внутренних взаимозависимостей. Например, всякое число данного ряда, кроме первых трех, приблизительно в 1.618 раз больше предыдущего и примерно в 0.618 раз меньше следующего числа. Применение линий Фибоначчи основывается на предположении, что узловые моменты поведения цен располагаются рядом с линиями Фибоначчи.

Доступные виды линий:



1.  – «Дуги Фибоначчи» (Fibonacci Arcs) представляет собой три дуги с радиусами в 38.2%, 50.0% и 61.8% от разницы значений цены в начале и конце линии.
2.  – «Веер Фибоначчи» (Fibonacci Fan) представляет собой три наклонных линии пересекающие вертикаль, отложенную от более поздней точки, на уровнях в 38.2%, 50.0% и 61.8% от разницы значений цены в начале и конце линии.
3.  – «Уровни коррекции Фибоначчи» (Fibonacci Retracement) это девять горизонтальных линий, проходящих на уровнях, заданных числами Фибоначчи: 0.0, 23.6, 38.2, 50.0, 61.8, 100, 161.8, 261.8 и 423.6%.
4.  – «Временные зоны Фибоначчи» (Fibonacci Time Zones) представляют из себя серию вертикальных линий, проходящих через интервалы, соответствующие числам 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 и т.д.
5.  – «Скоростные линии» (Speed Resistance Lines) представляет собой три наклонных линии, пересекающие вертикаль, отложенную от более поздней точки, на уровнях 1/3, 2/3 и 1 от разницы значений цены в начале и конце линии.

Использование линейных инструментов аналогично рисованию линий:

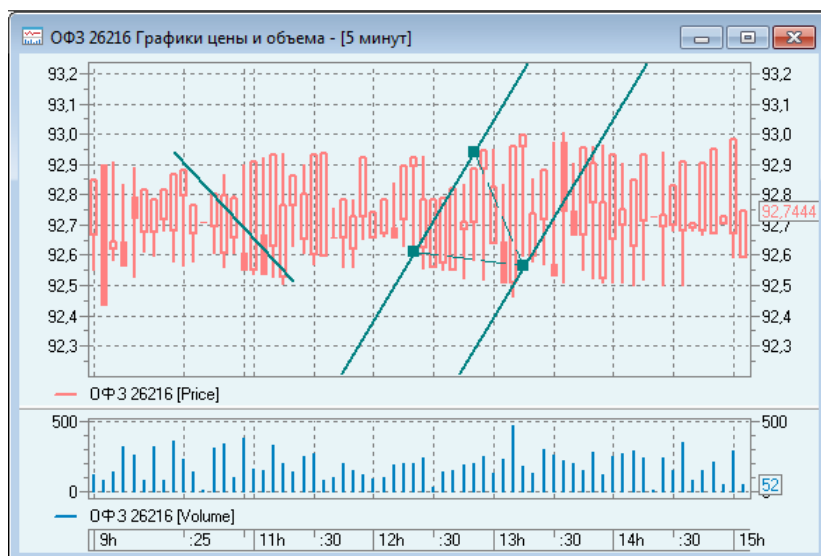
- Выберите тип линии нажатием кнопок на панели инструментов или выбором соответствующего пункта меню «Нарисовать» в контекстном меню области построения графика.
- Проведите на графике линию, соединяющую экстремумы цен (минимум и максимум).

4.3.4 Функции по работе с линиями

1. Изменить линию (для трендов) – нажать левую кнопку мыши на конце линии (рядом с курсором появится значок в виде руки), тянуть в нужную сторону для изменения длины и наклона линии.
2. Для изменения наклона и/или ширины канала выделите канал, затем:

- Для изменения наклона линий канала нажмите левую кнопку мыши в узловой точке линии, имеющей две узловые точки (рядом с курсором появится значок в виде руки), и тяните в требуемом направлении;
- Для изменения расстояния между линиями канала нажмите левую кнопку мыши в узловой точке линии, имеющей одну узловую точку (рядом с курсором появится значок в виде руки), и перемещайте курсор вверх-вниз, формируя ширину канала.

3. Переместить линию – нажать левую кнопку мыши на середине линии (рядом с курсором появится значок в виде перекрестия), тянуть в нужную сторону для перетаскивания.
4. Копировать линию – удерживать нажатой клавишу «Ctrl» и нажать левую кнопку мыши на линии (для параллельного переноса) или на конце линии (для создания новой линии, имеющей общую вершину с предыдущей).
5. Выделить линию – визуально выделить узловые точки тренда:



Выделение можно осуществить одним из следующих способов:

- Навести курсор на линию тренда. Для снятия выделения уберите курсор с линии тренда;
- Открыть для данного тренда окна «Свойства тренда». Для снятия выделения закройте окна «Свойства тренда»;
- Навести курсор на линию тренда, нажать левую кнопку мыши. Выделение снимается после щелчка левой кнопкой мыши на области графика за пределами линии тренда.

6. Удалить линию – удаление линии тренда можно осуществить одним из следующих способов:

- Выбрать пункт контекстного меню для линии тренда «Удалить тренд»;
- Выделить тренд и нажать клавишу «Delete». Линия удаляется с предварительным подтверждением.

Дополнительные свойства линий трендов:

1. При перемасштабировании диаграммы тренды изменяют вид вместе с графиками, к которым они относятся.

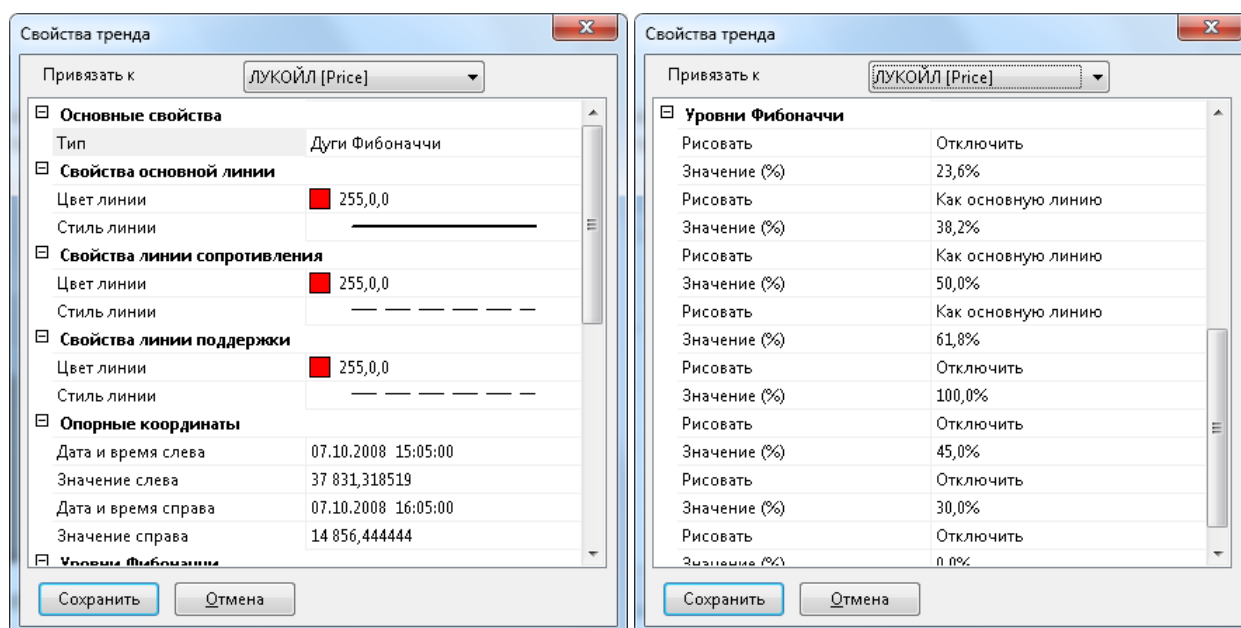
2. Если на диаграмме отображены два графика в одной области построения, то для правильного масштабирования линии тренда необходимо указать, к какому из графиков она относится. Настройка выполняется в окне «Свойства тренда», поле «Привязать к ...».
3. При удалении графика, к которому привязан тренд, линии тренда тоже удаляются.
4. При отсутствии графиков в области построения нарисовать линию тренда невозможно.
5. При закрытии программы линии тренда не сохраняются.
6. Задать цвет и толщину линий тренда по умолчанию можно на странице «Свойства диаграммы» окна редактирования настроек графика, вкладка «Внешний вид».
7. Копирование настроек текущего тренда. Заданные настройки текущего тренда (через диалог «[Свойства тренда](#)») автоматически устанавливаются для следующих созданных трендов того же типа. В противном случае используются настройки по умолчанию.

4.3.5 Функции по работе с фигурами

1. Изменить фигуру – выделить фигуру, подведя курсор к границе фигуры и нажав левую кнопку мыши (на фигуре появятся узловые точки). Подвести курсор к изменяемой узловой точке (рядом с курсором появится значок в виде руки), нажать левую кнопку мыши и тянуть в нужную сторону для изменения фигуры. Прямоугольник рисуется параллельно линиям сетки, наклон фигуры не предусмотрен.
При редактировании фигуры на осях отображаются метки цены и времени, соответствующие узловым точкам фигуры.
2. Переместить фигуру – навести курсор на границу фигуры (рядом с курсором появится значок в виде перекрестия), нажать левую кнопку мыши и тянуть в нужную сторону для перетаскивания.
3. Копировать фигуру – удерживая нажатой клавишу «Ctrl» подвести курсор к границе фигуры (рядом с курсором, дополнительно со значком перекрестия, появится значок в виде плюса), нажать левую кнопку мыши и тянуть в нужное место для копирования.
4. Удалить фигуру – удаление фигуры осуществляется одним из следующих способов:
 - Выделить фигуру (подведя курсор к границе фигуры и нажав левую кнопку мыши) и выбрать пункт контекстного меню «Удалить фигуру»;
 - Выделить фигуру и нажать клавишу «Delete». Фигура удаляется с предварительным подтверждением.

4.3.6 Настройка тренда

Нажатием правой кнопкой мыши на выделенном тренде (или двойное нажатие левой кнопки мыши) и выбором пункта меню «Свойства...» вызывается окно «Свойства тренда»:



1. «Привязать к» – выбор графика, к которому привязана линия тренда.
2. «Основные свойства»:
 - «Тип» – тип тренда. Недоступно для редактирования.
3. «Свойства основной линии»:
 - «Цвет линии» – выбор требуемого цвета линии;
 - «Стиль линии» – выбор стиля и толщины линии.
4. «Свойства линии сопротивления» – настраивается для линий типа «Дуги Фибоначчи», «Веер Фибоначчи», «Уровни Фибоначчи», «Скоростные линии», «Канал»:
 - «Цвет линии» – выбор требуемого цвета линии;
 - «Стиль линии» – выбор стиля и толщины линии.
5. «Свойства линии поддержки» – настраивается для линий типа «Канал», «Дуги Фибоначчи», «Веер Фибоначчи», «Уровни Фибоначчи», «Скоростные линии», «Канал»:
 - «Цвет линии» – выбор требуемого цвета линии;
 - «Стиль линии» – выбор стиля и толщины линии.
6. «Опорные координаты»:
 - «Значение» – значение по горизонтальной оси координат. Настраивается для линий типа «Горизонтальная линия».

- «Дата и время слева» – значение по горизонтальной оси координат для левой опорной точки. Настраивается для линий типа «Линия тренда», «Дуги Фибоначчи», «Скоростные линии», «Веер Фибоначчи», «Уровни Фибоначчи», «Временные зоны Фибоначчи», «Канал»;
- «Значение слева» – значение по вертикальной оси координат для левой опорной точки. Настраивается для линий типа «Линия тренда», «Дуги Фибоначчи», «Скоростные линии», «Веер Фибоначчи», «Уровни Фибоначчи», «Временные зоны Фибоначчи», «Канал»;
- «Дата и время справа» – значение по горизонтальной оси координат для правой опорной точки. Настраивается для линий типа «Линия тренда», «Дуги Фибоначчи», «Скоростные линии», «Веер Фибоначчи», «Уровни Фибоначчи», «Временные зоны Фибоначчи», «Канал»;
- «Значение справа» – значение по вертикальной оси координат для правой опорной точки. Настраивается для линий типа «Линия тренда», «Дуги Фибоначчи», «Скоростные линии», «Веер Фибоначчи», «Уровни Фибоначчи», «Временные зоны Фибоначчи», «Канал»;
- «Дата и время третьей точки» – значение даты и времени для третьей опорной точки. Настраивается для линий типа «Канал».
- «Значение третьей точки» – значение по вертикальной оси координат для третьей опорной точки. Настраивается для линий типа «Канал».

7. «Другие свойства»:

- «Продлевать влево» – продление линии влево, превращая линию тренда в луч. Настраивается для линий типа «Линия тренда»;
- «Продлевать вправо» – продление линии вправо, превращая линию тренда в луч. Настраивается для линий типа «Линия тренда»;
- «Всегда показывать значение» – отображение значения для тренда по вертикальной оси координат. Если флажок отключен, то значение на вертикальной оси отображается только при выделении тренда. Настраивается для линий типа «Горизонтальная линия».

8. «Уровни Фибоначчи» – настройка каждого уровня Фибоначчи. Настраивается для линий типа «Дуги Фибоначчи», «Веер Фибоначчи», «Уровни Фибоначчи»:

- «Значение (%)» – значение уровня;
- «Рисовать» – выбор линии:
 - «Отключить» – отключение отображения уровня;
 - «Как основную линию»;
 - «Как линию сопротивления»;
 - «Как линию поддержки».

Минимальное количество уровней: 1

Для добавления нового уровня измените параметры последнего уровня в списке. Уровень добавляется после сохранения настроек.

Для удаления уровня отключите его отображение и установите значение в «0». При сохранении настроек все уровни с такими параметрами удаляются из списка (кроме последнего).

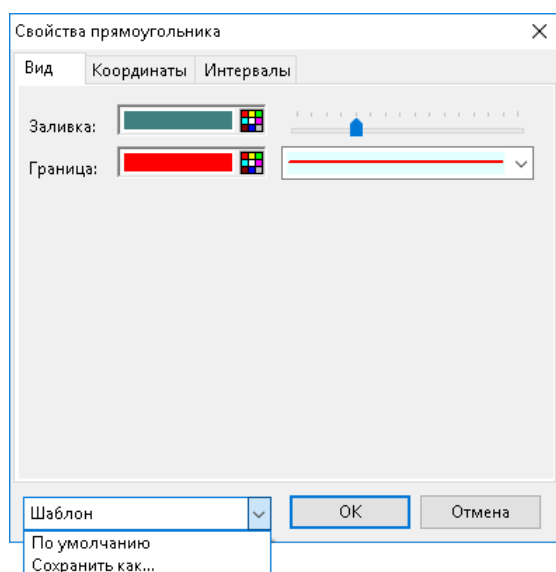
9. «Уровни коррекции» – настраивается для линий типа «Скоростные линии»:

- «<Номер уровня>» – значение уровня;
- «Рисовать» – выбор линии:
- «Отключить» – отключение отображения уровня;
- «Как основную линию»;
- «Как линию сопротивления»;
- «Как линию поддержки».

Максимальное количество уровней: 3.

4.3.7 Настройка фигур

Нажатием правой кнопкой мыши на границе фигуры и выбором пункта меню «Редактировать...» (или двойное нажатие левой кнопки мыши на границе фигуры) вызывается окно «Свойства <Название фигуры>».



Вкладка «Вид»:

Настройки на вкладке «Вид» позволяют задать цвета для элементов фигуры (фон фигуры, прозрачность фона, цвет и толщину границ). Правила настройки цвета описаны в п. 2.8.4 Раздела 2 «Основные принципы работы с программой».

Вкладка «Координаты»:

1. «Привязать к графику» – выбор графика, к которому привязана фигура.
2. Значения шкалы графика, отображаемые по узловым точкам фигуры (у прямоугольника – по двум точкам, у треугольника и эллипса – по трём точкам). Возможные значения:
 - «Цена». Для прямоугольника отображается по нижней и верхней границам;
 - «№ интервала»;
 - «Дата и Время». Для прямоугольника отображается по левой и правой границам. Недоступно для редактирования.

Вкладка «Интервалы»:

Настройка видимости фигуры на разных длинах интервалов. Возможные значения:

- «Тиковый»;
- «Минуты» (от 1 до 6, 10, 15, 20, 30);
- «Часы» (1, 2, 4);
- «Дневной»;
- «Недельный»;
- «Месячный».

Шаблон:

Настройка используемого шаблона фигуры:

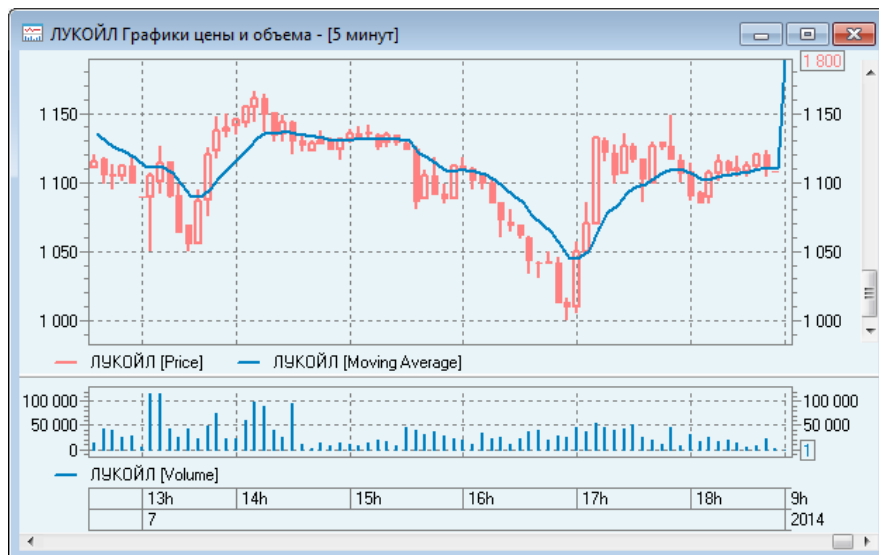
- «По умолчанию» – применить к фигуре настройки по умолчанию.
- «Сохранить как...» – сохранить настройки фигуры в шаблон. В открывшемся диалоге задаётся наименование шаблона.
- <Название шаблона> – применить к фигуре сохраненные в выбранном шаблоне настройки фигуры. Для удаления шаблона из списка используйте кнопку «X» в строке с названием шаблона.

4.3.8 Скользящие средние

Линии, построенные методом скользящих средних значений, показывают среднюю величину цены за несколько предыдущих периодов.

Добавление в график индикатора технического анализа осуществляется выбором пункта контекстного меню **Добавить график (индикатор)...** и выбором в списке доступных параметров значения «Moving Average».

Параметры настройки индикаторов расположены на закладке «Параметры» следующего шага настройки графика.

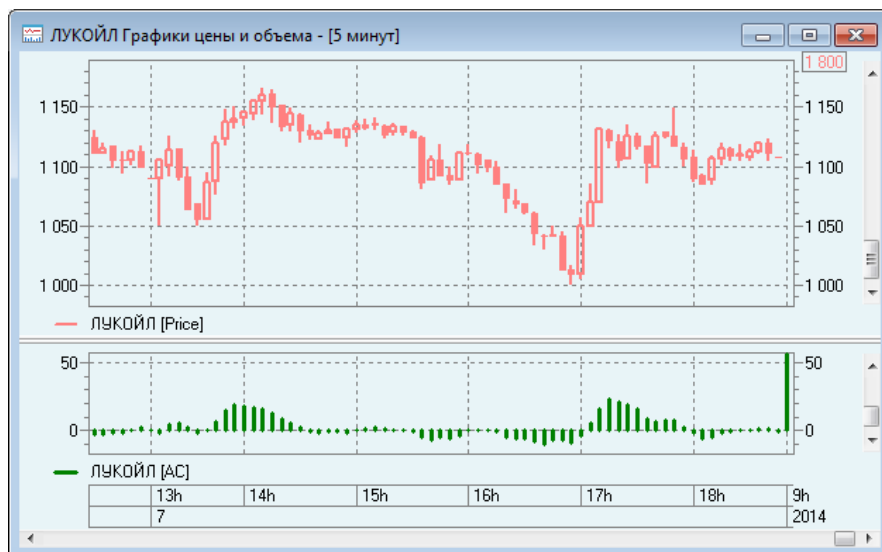


В QUIK доступны следующие типы скользящих средних:

Название индикатора	Вычисление	Параметры настройки
Простая скользящая средняя Simple Moving Average (SMA)	$SMA = \sum(P_i) / n$, где P_i – значение цены в i -ом периоде	1. «Количество периодов»: целое положительное число n
Экспоненциальная скользящая средняя Exponential Moving Average (EMA)	$EMA_i = (EMA_{i-1} * (n-1) + 2 * P_i) / (n+1)$, где: <ul style="list-style-type: none"> P_i – значение цены в текущем периоде, EMA_i – значение EMA текущего периода, EMA_{i-1} – значение EMA предыдущего периода Начальное значение равно параметру, по которому рассчитывается индикатор: $EMA_0 = P_0$ – при расчете по цене	2. «Метод»: выбор способа расчета скользящей средней (Simple, Exponential, Vol. Adjusted, Smoothed). 3. «Поле цены»: выбор значения цены, применяемого в формуле. <ul style="list-style-type: none"> «Open» – цена открытия (первой сделки) в периоде, «High» – максимальная цена, «Low» – минимальная цена, «Close» – цена закрытия (последней сделки), «Median» = $(High + Low) / 2$, «Typical» = $(High + Low + Close) / 3$
Объемно-зависимая скользящая средняя Volume Adjusted Moving Average (VMA)	$VMA = \sum(P_i * V_i) / \sum(V_i)$, где: <ul style="list-style-type: none"> P_i – значение цены в i-ом периоде, V_i – значение объема в i-ом периоде 	
Сглаженная скользящая средняя Smoothed Moving Average (SMMA)	$SMMA_i = (\sum(P_i) - SMMA_{i-1} + P_i) / n$, где P_i – значение цены в i -ом периоде. Начальное значение равно параметру, по которому рассчитывается индикатор: $SMMA_0 = P_0$ – при расчете по цене	

4.4 Методы технического анализа

4.4.1 АС («Ускорение/Замедление»)



Индикатор АС (Accelerator/Decelerator Oscillator) измеряет текущее ускорение/замедление движущей силы рынка. Изменение движущей силы рынка предшествует изменению цены. Перед тем, как движущая сила изменит свое направление, ее ускорение должно замедлиться и дойти до нуля. Затем она начинает ускоряться в противоположном направлении до тех пор, пока цена не начнет изменять свое направление.

Индикатор АС меняет свое направление перед изменением движущей силы, а она в свою очередь меняет свое направление перед изменением цены. Использование АС в качестве раннего предупреждающего сигнала может дать определенные преимущества.

Вычисление:

$$AC = AO - SMA(AO, S),$$

где $AO = SMA(MEDIAN PRICE, S) - SMA(MEDIAN PRICE, L)$

S – длительность короткого периода. Значение по умолчанию: «5»,

L – длительность длинного периода. Значение по умолчанию: «34»,

$MEDIAN PRICE$ – медианная цена, $MEDIAN PRICE = (HIGH + LOW) / 2$

$HIGH$ – максимальная цена бара,

LOW – минимальная цена бара,

SMA – скользящее среднее,

AO – индикатор Awesome Oscillator.

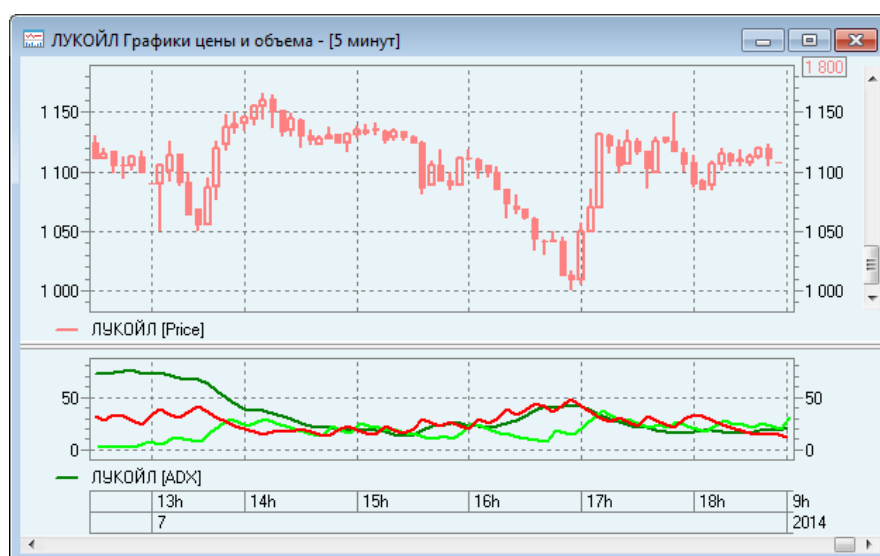
В значениях по умолчанию, гистограмма AC представляет собой разность между значением 5/34 гистограммы движущей силы и 5-периодным экспоненциальным скользящим средним, взятым от этой гистограммы.

Параметры настройки:

1. «Короткий период» – длительность короткого периода **S** для расчета МА,
2. «Длинный период» – длительность длинного периода **L** для расчета МА,
3. «Метод» – метод расчета **МА** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential».

4.4.2 ADX («Индекс направления движения усредненной цены»)

Индикатор ADX (Average Directional Movement Index) предназначен для определения направления движения среднего значения цены на основе сравнения двух индикаторов направленности: +DI (положительного изменения цены) и -DI (отрицательного изменения цены), построенных по 14 периодам. По рекомендации автора индикатора Уэллса Уайлдера преобладание линии +DI над -DI является сигналом «покупать», и «продавать» если значение -DI поднимается выше значения +DI.



Вычисление:

$$ADX_j = EMA(DX_j, N),$$

где DX_j вычисляется следующим образом:

$$DX_j = |(+DI_j - -DI_j)| / (+DI_j + -DI_j) * 100$$

$$+DI_j = EMA(+SDI_j, N)$$

$$-DI_j = EMA(-SDI_j, N)$$

$$+SDI_j = +DM_j / TR_j * 100 \quad \text{если } TR_j \neq 0, \text{ иначе } +SDI_j = 0$$

$-SDI_j = -DM_j / TR_j * 100$ если $TR_j \neq 0$, иначе $-SDI_j = 0$

$TR_j = \max(|HIGH_j - LOW_j|, |HIGH_j - CLOSE_{j-1}|, |LOW_j - CLOSE_{j-1}|)$

$+DM_j = |HIGH_j - HIGH_{j-1}|$ если $HIGH_j > HIGH_{j-1}$, иначе $+DM_j = 0$

$-DM_j = |LOW_{j-1} - LOW_j|$ если $LOW_j < LOW_{j-1}$, иначе $-DM_j = 0$

если $+DM_j > -DM_j$, то $-DM_j = 0$

если $-DM_j > +DM_j$, то $+DM_j = 0$

если $+DM_j = -DM_j$, то $+DM_j = 0, -DM_j = 0$

CLOSE – цена закрытия

LOW – минимальная цена интервала

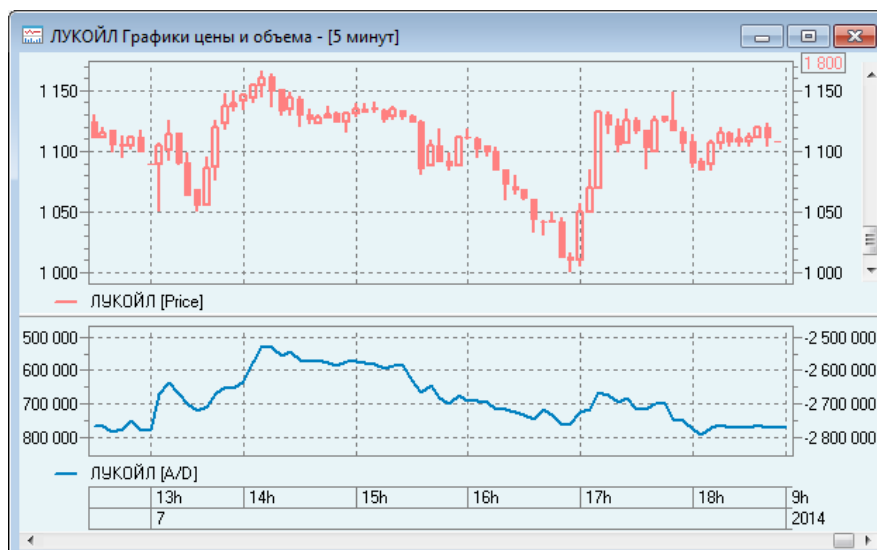
HIGH – максимальная цена интервала.

Значения индикаторов +DI и -DI учитываются с двумя знаками после запятой.

Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество периодов **N** для расчета МА,
2. «Метод» – метод расчета МА (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential»,
3. «Цвет +DI» – выбор цвета линии +DI,
4. «Цвет -DI» – выбор цвета линии -DI.

4.4.3 A/D («Накопление/распределение»)



Индикатор «Accumulation/Distribution» определяется изменением цены и объема. Объем выступает в роли весового коэффициента при изменении цены – чем больше коэффициент

(объем), тем значительнее вклад изменения цены (за данный промежуток времени) в значение индикатора.

Рост индикатора означает накопление (покупку) ценной бумаги, поскольку подавляющая доля объема торгов связана с восходящим движением цен. Когда индикатор падает, это означает распределение (продажу) ценной бумаги, поскольку подавляющая доля объема торгов связана с нисходящим движением цен.

Вычисление:

$$\text{CumAD} = \text{AD}_n + \text{CumAD}_{n-1},$$

где $\text{AD}_n = (2 * \text{CLOSE}_n - \text{LOW}_n - \text{HIGH}_n) * \text{VOLUME}_n / (\text{HIGH}_n - \text{LOW}_n),$

причем $\text{CumAD}_0 = \text{AD}_1,$

CLOSE – цена закрытия,

LOW – минимальная цена интервала,

HIGH – максимальная цена интервала,

VOLUME – объем.

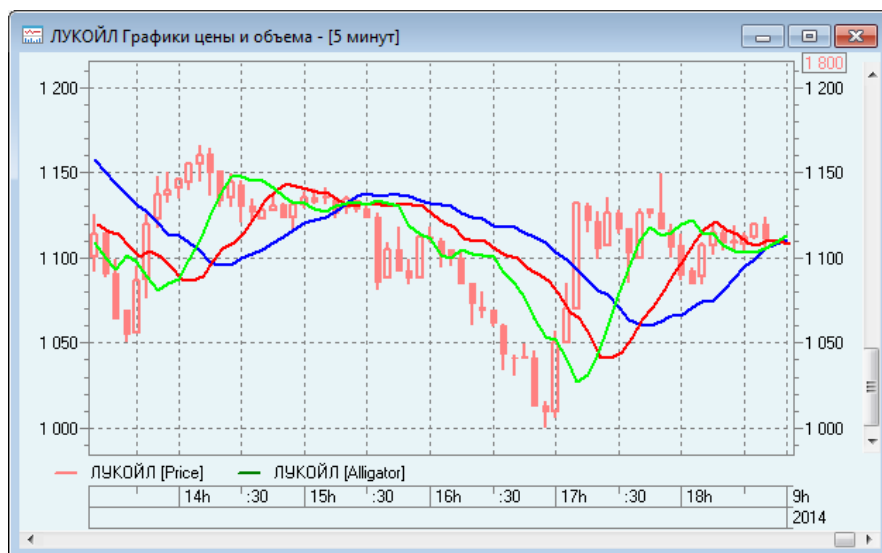
Параметров настройки нет.

Если значение $\text{HIGH}_n - \text{LOW}_n$ в знаменателе оказалось равно нулю, то вычисляется значение индикатора для предыдущей свечи. Если предыдущая свеча отсутствует, то значение индикатора равно нулю.

4.4.4 Alligator («Аллигатор»)

Индикатор Alligator представляет собой комбинацию линий баланса (Скользящих средних, Moving Averages), использующих фрактальную геометрию и нелинейную динамику.

- Синяя линия (Челюсть Аллигатора) – линия баланса для временного периода, использованного для построения графика, 13-периодное сглаженное скользящее среднее, смещенное в будущее на 8 интервалов;
- Красная линия (Зубы Аллигатора) – линия баланса для временного периода на порядок ниже, 8-периодное сглаженное скользящее среднее, смещенное в будущее на 5 интервалов;
- Зеленая линия (Губы Аллигатора) – линия баланса для временного периода на порядок ниже предыдущей, 5-периодное сглаженное скользящее среднее, смещенное в будущее на 3 интервала.



Вычисление:

ALLIGATORS JAW = SMMA (MEDIAN PRICE, 13, 8)

ALLIGATORS TEETH = SMMA (MEDIAN PRICE, 8, 5)

ALLIGATORS LIPS = SMMA (MEDIAN PRICE, 5, 3)

где **MEDIAN PRICE** – медианная цена, **MEDIAN PRICE = (HIGH + LOW) / 2**

HIGH – максимальная цена периода,

LOW – минимальная цена периода,

SMMA (A, B, C) – сглаженное скользящее среднее, где: **A** – сглаживаемое значение, **B** – количество периодов сглаживания, **C** – сдвиг в будущее;

ALLIGATORS JAW – Челюсти Аллигатора,

ALLIGATORS TEETH – Зубы Аллигатора,

ALLIGATORS LIPS – Губы Аллигатора.

Параметры настройки:

1. «Челюсть» – параметры для **ALLIGATORS JAW**:

- «Кол-во периодов» – количество периодов сглаживания **B**,
- «Сдвиг» – количество периодов сдвига **C**,
- «Цвет линии» – выбор цвета Синей линии,

2. «Зубы» – параметры для **ALLIGATORS TEETH**:

- «Кол-во периодов» – количество периодов сглаживания **B**,

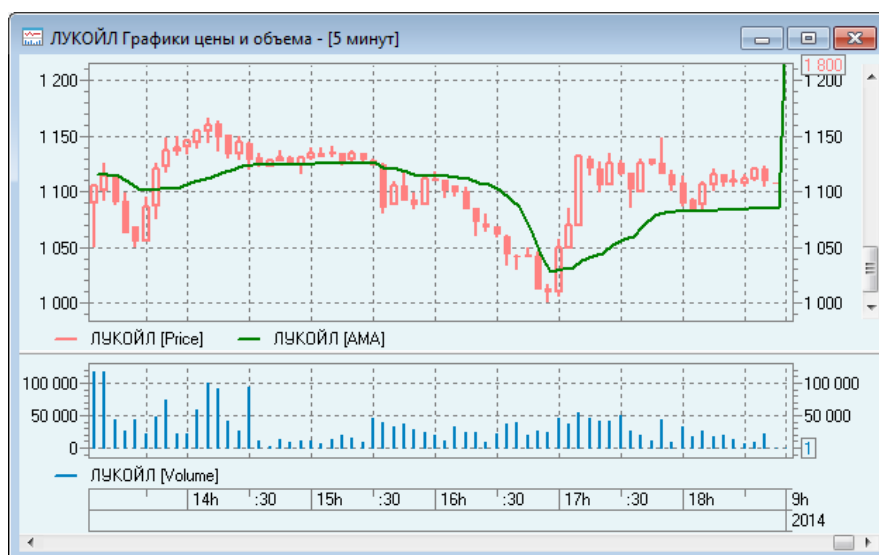
- «Сдвиг» – количество периодов сдвига **C**,
- «Цвет» – выбор цвета Красной линии,
- «Метод» – метод расчета МА (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Smoothed».

3. «Губы» – параметры для **ALLIGATORS LIPS**:

- «Кол-во периодов» – количество периодов сглаживания **B**,
- «Сдвиг» – количество периодов сдвига **C**,
- «Цвет линии» – выбор цвета Зеленой линии.

4.4.5 АМА (Adaptive Moving Average)

Индикатор АМА («Адаптивное скользящее среднее») используется для построения скользящей средней с малой чувствительностью к шумам в ценовых сериях и характеризуется минимальным запаздыванием для определения тренда. Один из недостатков различных алгоритмов сглаживания ценовых рядов заключается в том, что случайные всплески цены могут приводить к появлению ложных сигналов о появлении тренда. С другой стороны, сглаживание приводит к неизбежному запаздыванию сигнала об остановке или развороте тренда. Данный индикатор был разработан Перри Кауфманом, чтобы обойти два этих недостатка.



Вычисление

$AMA_i = AMA_{i-1} + SSC_i^2 * (P_i - AMA_{i-1})$, $i > n$ – текущее значение АМА

$AMA_i = P_i$, $i = n$

$SSC_i = ER_i * (fSC - sSC) + sSC$ – изменяющаяся сглаживающая константа

$ER_i = Signal_i / Noise_i$ – коэффициент эффективности

$$fSC = 2 / (fn + 1)$$

$$sSC = 2 / (sn + 1)$$

$Signal_i = abs(P_i - P_{i-n})$ – текущее значение сигнала

$$Noise_i = \sum_{j=i-n+1}^i abs(P_j - P_{j-1})$$
 – текущее значение шума

где **sn** – Slow EMA period,

fn – Fast EMA period

Параметры:

1. «АМА периодов» – количество периодов n для расчета АМА,
2. «Fast EMA периодов» – количество периодов для расчета Fast EMA,
3. «Slow EMA периодов» – количество периодов для расчета Slow EMA,
4. «Поле цены» – используемое для P значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.6 АО («Чудесный осциллятор»)

«Чудесный осциллятор» (Awesome Oscillator), разработанный Биллом Уильямсом, помогает определить текущее поведение движущей силы рынка.



Вычисление:

$$AO = SMA (MEDIAN PRICE, S) - SMA (MEDIAN PRICE, L)$$

где **S** – длительность короткого периода, по умолчанию равна 5,

L – длительность длинного периода, по умолчанию равна 34,

MEDIAN PRICE – медианная цена, **MEDIAN PRICE** = (HIGH + LOW) / 2

HIGH – максимальная цена бара,

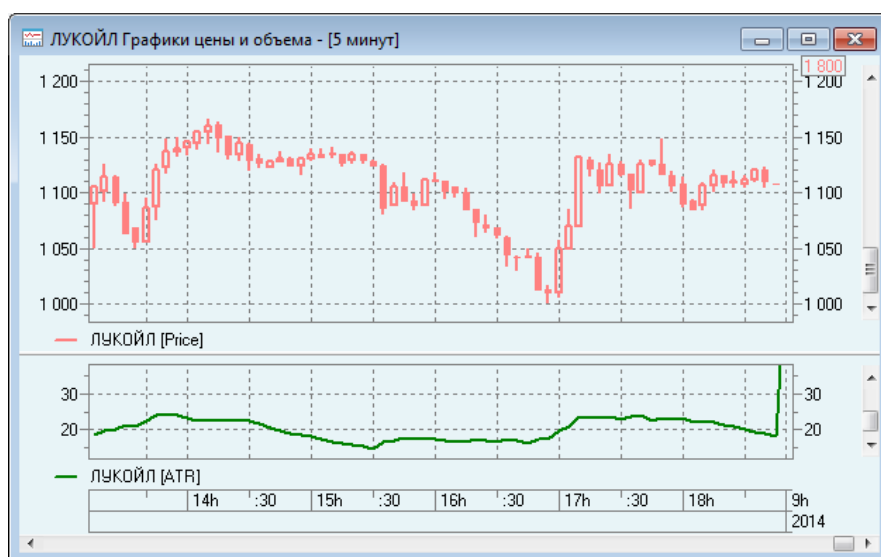
LOW – минимальная цена бара,

SMA – скользящая средняя.

Параметры настройки:

1. «Короткий период» – длительность короткого периода *S* для расчета MA,
2. «Длинный период» – длительность длинного периода *L* для расчета MA,
3. «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential».

4.4.7 ATR (Average True Range)



Индикатор ATR – осциллятор, который определяет степень волатильности рынка. Индикатор ATR необходим для нахождения сопротивления и поддержки. Поскольку индикатор ATR является осциллятором, то к нему применим анализ, используемый для анализа классических осцилляторов.

- Низкий уровень ATR показывает отсутствие тренда и тихую торговлю в небольшом диапазоне.
- Высокий уровень ATR показывает наличие ярко выраженного тренда и интенсивную торговлю.

Индикатор ATR не показывает предполагаемое направление и продолжительность движения, а лишь показывает уровень активности рынка.

Вычисление:

$$ATR_i = \begin{cases} 0, & 0 < i < n \\ \left(\sum_{j=1}^n TR_j \right) / n, & i = n \\ \frac{ATR_{i-1} \cdot (n-1) + TR_i}{n}, & i > n \end{cases}$$

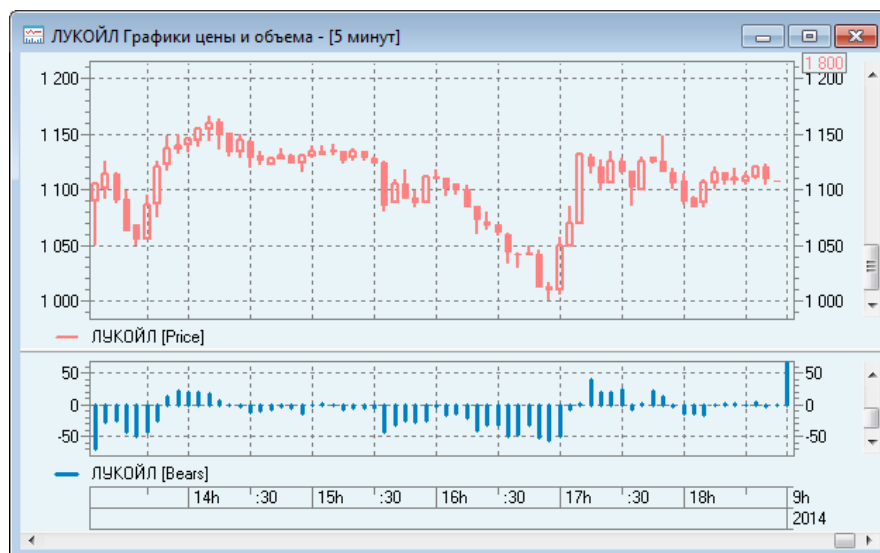
$$TR_1 = |H_1 - L_1|$$

$$TR_i = \text{MAX}(|H_i - L_i|, |H_i - C_{i-1}|, |L_i - C_{i-1}|), i > 1$$

Параметры настройки:

- «Кол-во периодов» – количество периодов **n**.

4.4.8 Bears Power («Сила медведей»)



Осциллятор Bears Power разработан Александром Элдером для оценивания баланса сил «медведей» и прогнозирования возможного изменения направления тренда. Индикатор базируется на разнице между минимальной ценой и 13-периодной экспоненциальной скользящей средней EMA. В сочетании со 13-периодной EMA и осциллятором Bulls Bower образует метод технического анализа Elder Ray («биржевой рентген»).

Вычисление:

$$\text{Bears}_i = L_i - \text{EMA}_i$$

где **L** – минимальная цена текущего периода,

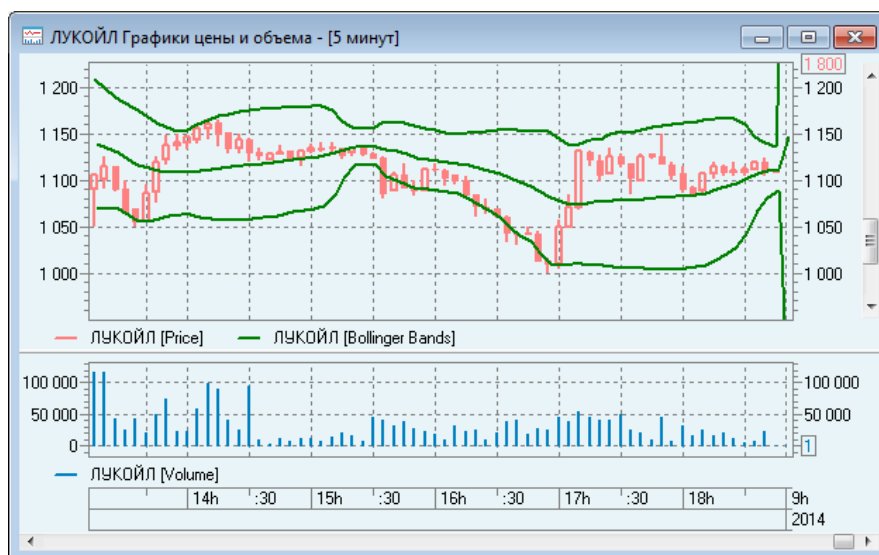
EMA – значение EMA текущего периода.

Параметры настройки:

- «Кол-во периодов» – количество периодов **n** для расчета ЕМА.

4.4.9 Bollinger Bands («Полосы Боллинджера»)

«Полосы Боллинджера» строятся в поле графика цены и представляют собой каналы с шириной, пропорциональной стандартному отклонению цен. Ширина полос зависит от устойчивости рынка – полоса расширяется при нестабильности рынка и сужается при более устойчивых ценах.



Вычисление:

$BBLower = MA(P,N) - k * StDev(P,N)$ – нижняя ограничительная линия,

$BBMiddle = MA(P,N)$ – средняя скользящая,

$BBUpper = MA(P,N) + k * StDev(P,N)$ – верхняя ограничительная линия,

где **P** – цена,

N – число периодов для расчета средней скользящей,

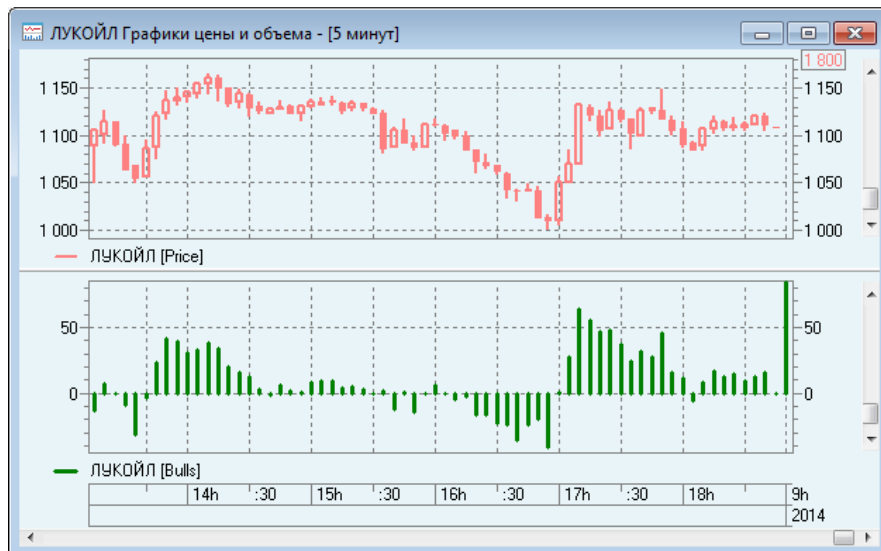
k – число стандартных отклонений.

Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество периодов **N** для расчета МА;
2. «Отклонения» – число стандартных отклонений (**k**);
3. «Метод» – метод расчета **МА** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Simple»;
4. «Поле цены» – используемое для **P** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.10 Bulls Power («Сила быков»)

Осциллятор Bulls Power разработан Александром Элдером для оценивания баланса сил «быков» и прогнозирования возможного изменения направления тренда. Индикатор базируется на разнице между максимальной ценой и 13-периодной экспоненциальной скользящей средней ЕМА. В сочетании со 13-периодной ЕМА и осциллятором Bears Bower образует метод технического анализа Elder Ray («биржевой рентген»).



Вычисление:

$$\text{Bulls}_i = H_i - \text{EMA}_i$$

где **H** – максимальная цена текущего периода,

EMA – значение EMA текущего периода.

Параметры настройки:

- «Кол-во периодов» – количество периодов **n** для расчета EMA.

4.4.11 CCI («Индекс товарного канала»)

«Индекс товарного канала» (Commodity Channel Index – CCI) измеряет отклонение цены инструмента от его среднестатистической цены. Высокие значения индекса указывают на то, что цена необычно высока по сравнению со средней, а низкие – что она слишком занижена. Несмотря на название, применим не только к товарам, но и к финансовым инструментам.

Вычисление:

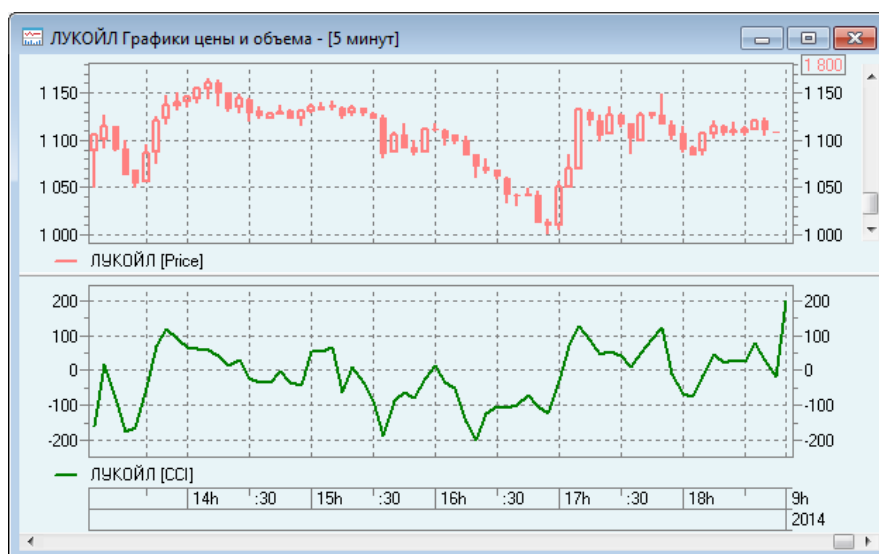
$$\text{CCI} = (\text{TP} - \text{MA}(\text{TP}, N)) / (\text{MD} * 0.015)$$

где **MD** = $\text{SUM}(\text{ABS}(\text{MA}(\text{TP}, N) - \text{TP}_i)) / N$ – вероятное отклонение,

TP = $(\text{HIGH} + \text{LOW} + \text{CLOSE}) / 3$ – типичная цена,

MA –скользящее среднее,

N – количество периодов.

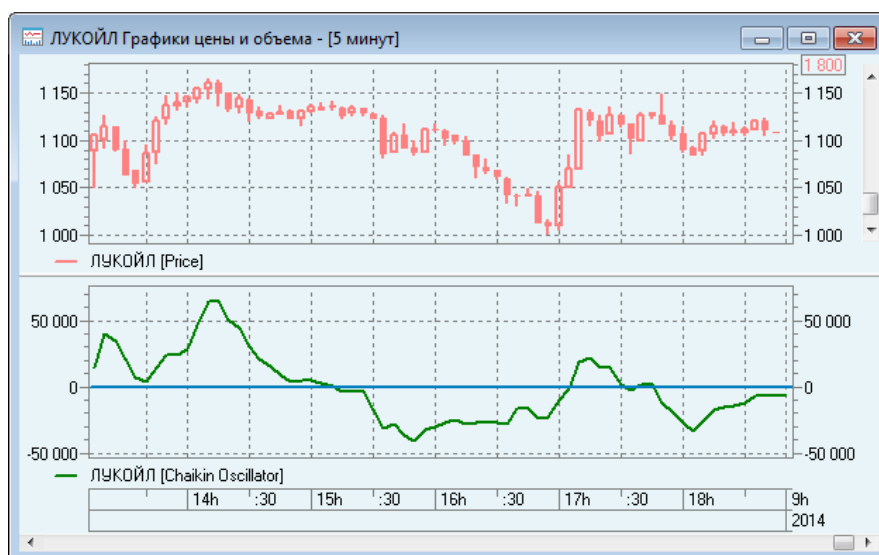


Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество периодов N для расчета MA,
2. «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential».

4.4.12 Chaikin Oscillator («Осциллятор Чайкина»)

Индикатор «Осциллятор Чайкина» рассчитывается как разница экспоненциальных скользящих средних индикатора «Аккумуляции/Дистрибуции» с периодами усреднения 3 (короткий период) и 10 (длинный период) соответственно.



Вычисление:

$$CO = MA (N_{short}, CumAD) - MA (N_{long}, CumAD),$$

где **MA (N, CumAD)** – скользящее среднее от **CumAD** за **N** периодов,

CumAD – значение индикатора Accumulation/Distribution,

Nshort – количество интервалов в коротком периоде,

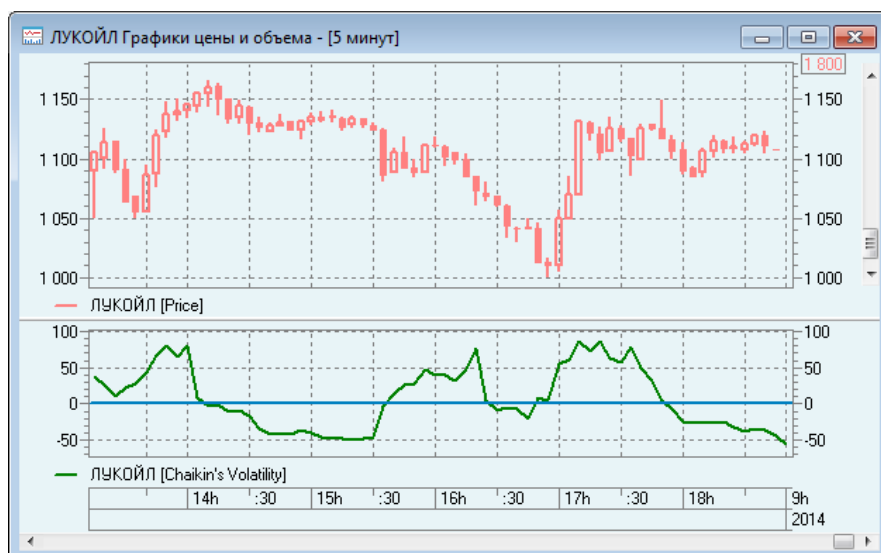
Nlong – количество интервалов в длинном периоде.

Параметры настройки:

1. «Короткий период» – изменение значения **Nshort**, по умолчанию равен 3,
2. «Длинный период» – изменение значения **Nlong**, по умолчанию равен 10,
3. «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential»,

4.4.13 Chaikin's Volatility («Волатильность Чайкина»)

Индикатор «Волатильности Чайкина» (Chaikin's Volatility) реагирует на изменения разности между максимальной и минимальной ценой. Волатильность в этом индикаторе представлена как ширина диапазона между этими экстремальными значениями.



Вычисление:

$$CV = (MA_n(i, SP_n) - MA_{n-i}(i, SP_n)) * 100 / MA_{n-i}(i, SP_n),$$

где $SP_n = HIGH_n - LOW_n$,

$MA(i, SP)$ – скользящее среднее от SP с периодом i ,

$HIGH_n$ – максимальное значение цены сделки в n -ом интервале,

LOW_n – минимальное значение цены сделки в n -ом интервале.

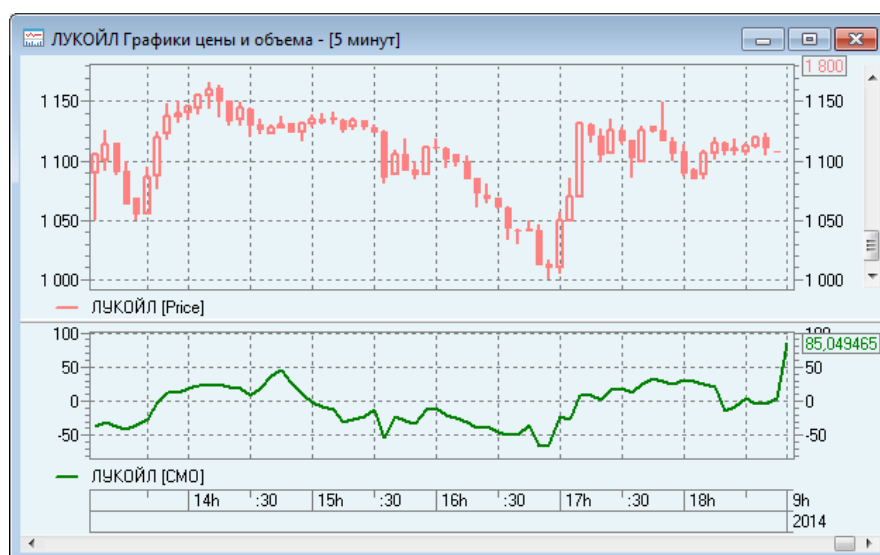
Параметры настройки:

1. «Количество периодов» – изменение количества периодов i усреднения **МА**, по умолчанию = 10.
2. «Метод» – метод расчета **МА** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential».

4.4.14 СМО («Осциллятор ценовых моментов Чанде»)

Основные методы использования «Осциллятора ценовых моментов Чанде» (Chande Momentum Oscillator):

- Обычный метод интерпретации СМО – поиск «перекупленности»/«перепроданности». «Перекупленность» – при уровне +50 и выше, «перепроданность» при уровне -50 и ниже. Эти уровни соответствуют уровням 70/30 на индикаторе RSI.
- Индикатор тренда. Покупка – при пересечении СМО длинного периода с СМО короткого периода, продажа – наоборот, при пересечении СМО короткого периода с СМО длинного периода.



Вычисление:

$$\text{СМО} = (\text{SUM1} - \text{SUM2}) / (\text{SUM1} + \text{SUM2}) * 100$$

где $\text{SUM1} = \text{SUM}(\text{СМО1}, n)$ – суммарное значение **СМО1** за n периодов.

$\text{SUM2} = \text{SUM}(\text{СМО2}, n)$ – суммарное значение **СМО2** за n периодов

$$\text{diff} = P_i - P_{i-1},$$

Если $\text{diff} > 0$, то $\text{СМО1}_i = \text{diff}$, $\text{СМО2}_i = 0$.

Если $\text{diff} < 0$, то $\text{СМО2}_i = -\text{diff}$, $\text{СМО1}_i = 0$.

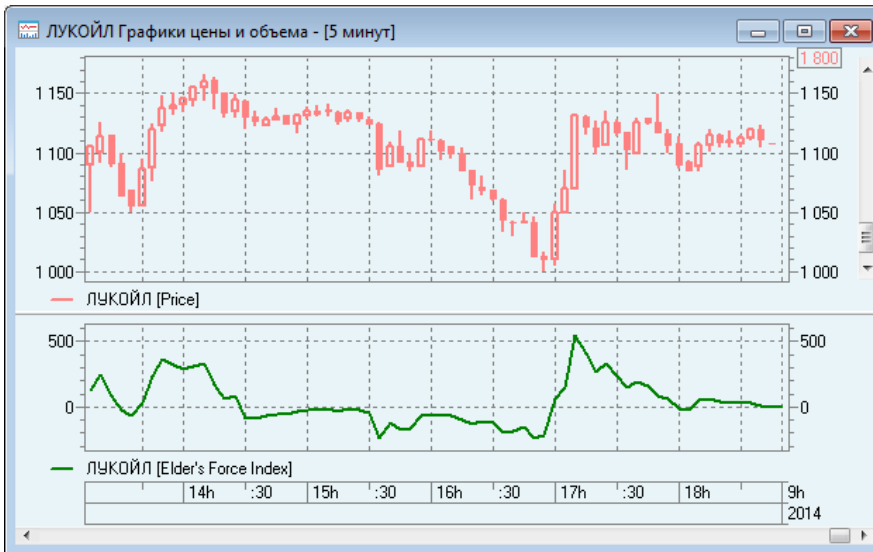
P_i - цена (обычно закрытия) текущего периода,

P_{i-1} - цена (обычно закрытия) предыдущего периода.

Параметры настройки:

1. «Количество периодов» – изменение количества периодов n , по умолчанию = 14.
2. «Поле цены» – используемое для **PRICE** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.15 Elder's Force Index («Индекс силы Элдера»)



Предложенный А. Элдером «Индекс силы быков/медведей» (EFI) измеряет силу быков после каждого периода поддержки и силу медведей после каждого понижения. Индикатор полезен при определении моментов открытия и закрытия позиций. Следует открываться на покупку, когда индикатор принимает отрицательные значения, и открываться на продажу при ее положительных значениях.

Вычисление:

$$EFI_N = MA(i, FI),$$

$$\text{где } FI = (1 - PRICE_{n-1} / PRICE_n) * VOLUME_n,$$

$MA(i, FI)$ – скользящее среднее от FI с периодом i ,

$PRICE_n$ – значение цены n -ого интервала,

$VOLUME_n$ – значение объема сделок n -ого интервала.

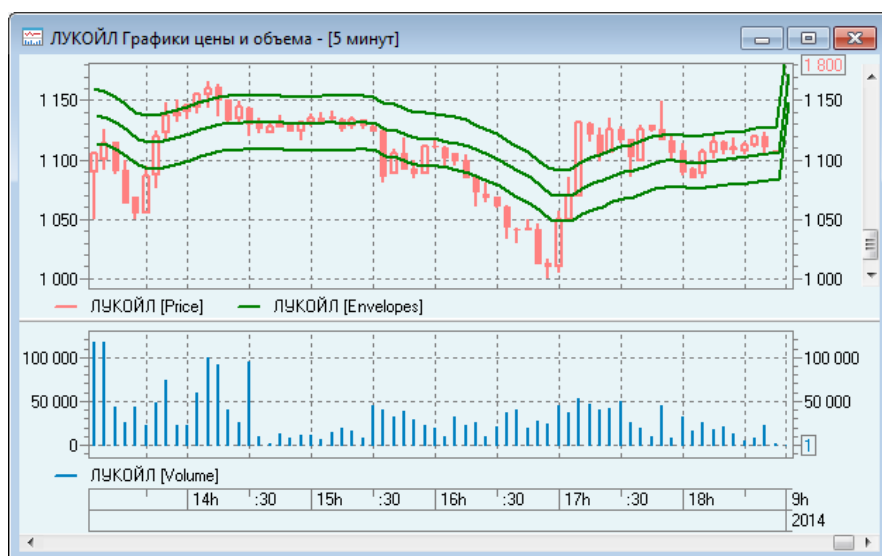
Параметры настройки:

1. «Количество периодов» – изменение количества периодов i усреднения **MA**, по умолчанию = 13.

2. «Метод» – Метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential».
3. «Поле цены» – используемое значение цены интервала **PRICE** (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.16 Envelopes («Конверты»)

Индикатор «Envelopes» («Конверты», «Огибающие линии») включает три скользящие средние (MA). При этом одна MA строится со сдвигом вверх, а вторая со сдвигом вниз. Огибающие линии определяют верхнюю и нижнюю границы «обычного» торгового диапазона бумаги. Сигнал продажи генерируется, когда цена инструмента достигает верхней границы, а покупки при достижении нижней границы. Оптимальное значение сдвига (выраженного в процентах) зависит от волатильности инструмента. Чем больше волатильность, тем выше значение сдвига.



Вычисление:

$Lo = MA(n, PRICE)$ – средняя линия,

$Lup = Lo * (1 + k/100)$ – верхняя линия,

$Ldown = Lo * (1 - k/100)$ – нижняя линия,

где **MA(n)** – скользящее среднее от **PRICE** с периодом **i**,

k – коэффициент сдвига, в %,

PRICE – значение цены интервала,

Параметры настройки:

1. «Коэффициент» – величина сдвига **k**, по умолчанию равен 2.
2. «Количество периодов» – изменение количества периодов **n** усреднения **MA**, по умолчанию = 20.

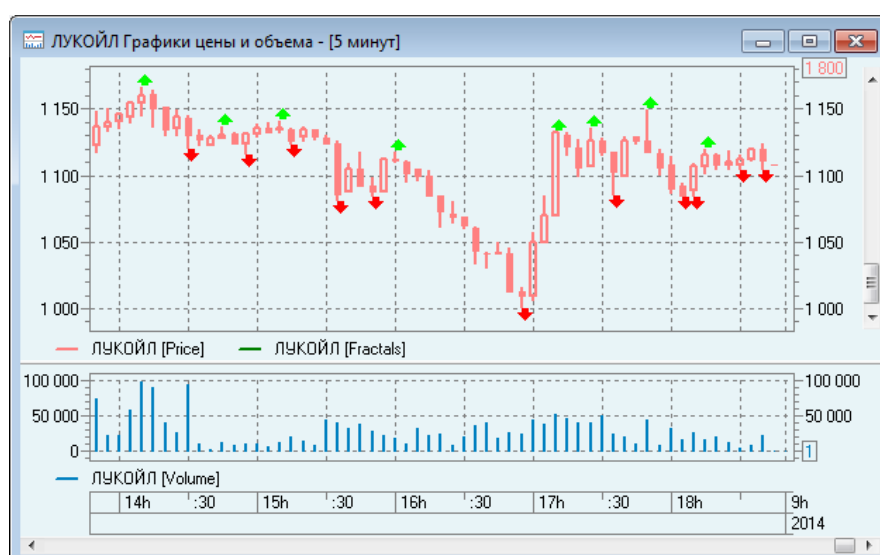
3. «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential».
4. «Поле цены» – используемое для **PRICE** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.17 Fractals («Фракталы»)

Индикатор «Фракталы» включает в себя серию из нескольких последовательных свечей и имеет две разновидности:

- «Фрактал вверх» – это серия из минимум пяти последовательных свечей, в которой перед средней свечой и за ней находятся свечи, чьи максимумы не выше, чем у средней свечи.
- «Фрактал вниз» – это серия из минимум пяти последовательных свечей, в которой перед средней свечой и за ней находятся свечи, чьи минимумы не ниже, чем у средней свечи.

На графике фракталы имеют значения **High** и **Low** и отмечены стрелками вверх или вниз.



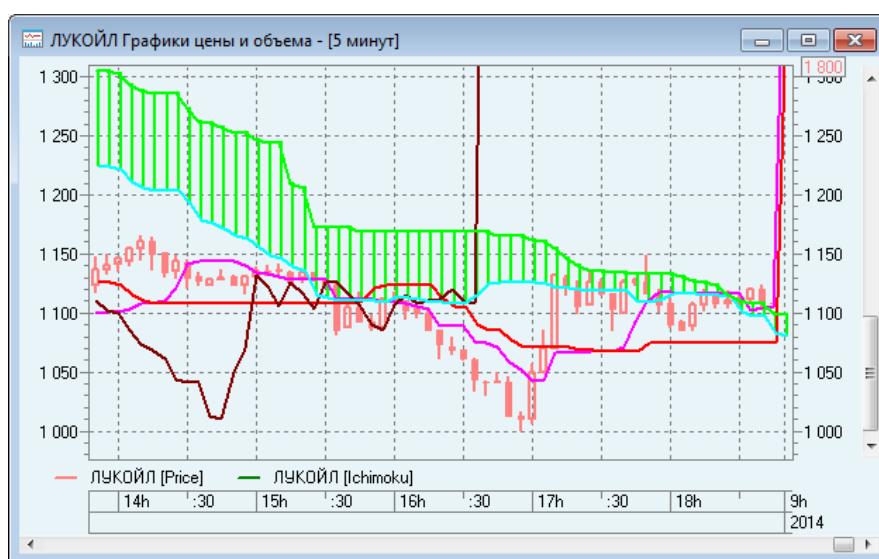
4.4.18 Ichimoku («Ишимоку»)

Индикатор Ишимоку Кинко Хайо (Ichimoku Kinko Hyo) предназначен для определения рыночного тренда, уровней поддержки и сопротивления и для генерации сигналов покупки и продажи. Лучше всего индикатор работает на недельных и дневных графиках.

При определении размерности параметров используется четыре временных интервала различной протяженности. На этих интервалах основываются значения отдельных линий, составляющих этот индикатор:

1. «Tenkan-sen» (Розовая) показывает среднее значение цены за первый промежуток времени. Tenkan-sen используется как индикатор рыночного тренда. Если эта линия растет или падает – тренд существует. Когда она идет горизонтально – рынок вошел в канал.

2. «Kijun-sen» (Красная) показывает среднее значение цены за второй промежуток времени и используется как показатель движения рынка. Если цена выше нее, цены, вероятно, будут продолжать расти. Когда цена пересекает эту линию вероятно дальнейшее изменения тренда. Другим вариантом использования Kijun-sen является подача сигналов: сигнал к покупке генерируется, когда линия Tenkan-sen пересекает Kijun-sen снизу вверх; сверху вниз – сигнал к продаже.
3. «Senkou Span A» (Голубая) показывает середину расстояния между предыдущими двумя линиями, сдвинутую вперед на величину второго временного интервала.
4. «Senkou Span B» (Зеленая) показывает среднее значение цены за третий временной интервал, сдвинутое вперед на величину второго временного интервала. Расстояние между линиями Senkou штрихуется на графике другим цветом и называется «облаком».
5. «Chinkou Span» (Коричневая) показывает цену закрытия текущей свечи, сдвинутую назад на величину второго временного интервала. Если цена находится между линиями «облака», то рынок считается нетрендовым и тогда края «облака» образуют уровни поддержки и сопротивления. Если цена находится над «облаком», то верхняя его линия образует первый уровень поддержки, а вторая – второй уровень поддержки. Если цена находится под «облаком», то нижняя линия образует первый уровень сопротивления, а верхняя – второй. Если линия Chinkou Span пересекает график цены снизу вверх, это является сигналом к покупке. Если сверху вниз – сигналом к продаже.

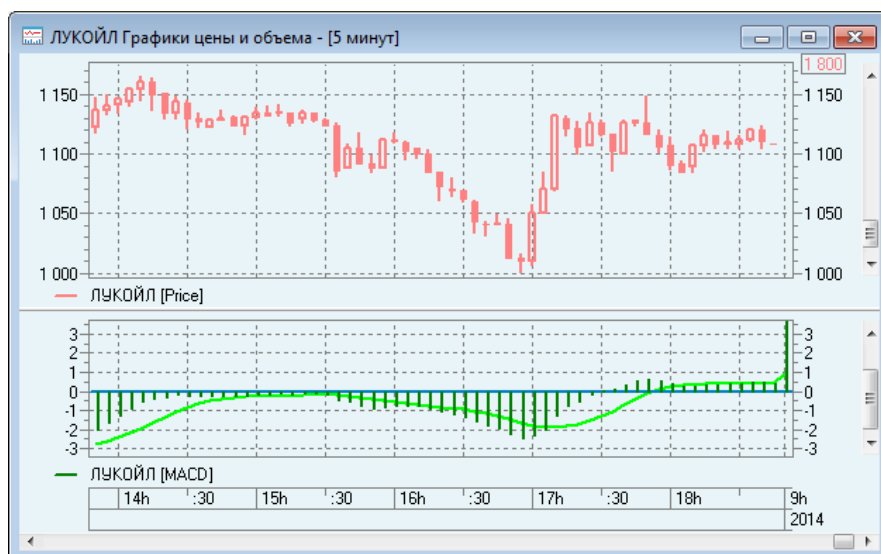


Параметры настройки:

1. «Tenkan» – длина периода для Tenkan-sen,
2. «Kijun» – длина периода для Kijun-sen,
3. «Senkou» – длина периода для Senkou Span A,
4. «Chinkou» – длина периода для Chinkou,
5. «Горизонтальный сдвиг» – величина сдвига Senkou Span B,
6. «Цвета линий» – настройка цвета линий.

4.4.19 MACD («Схождение-расхождение скользящих средних»)

Индикатор состоит из двух линий – MACD, гистограммы разницы двух экспоненциальных МА, и MACD Signal – «сигнальной» линии МА по значению MACD.



Вычисление:

$$\text{MACD} = \text{MA}(\text{P}, \text{Nlong}) - \text{MA}(\text{P}, \text{Nshort}),$$

$$\text{MACD Signal} = \text{MA}(\text{MACD}, \text{N}),$$

где **MA(P, Nlong)** – средняя скользящая цены **P** за **Nlong** периодов (обычно 26),

MA(P, Nshort) – средняя скользящая цены **P** за **Nshort** периодов (обычно 12),

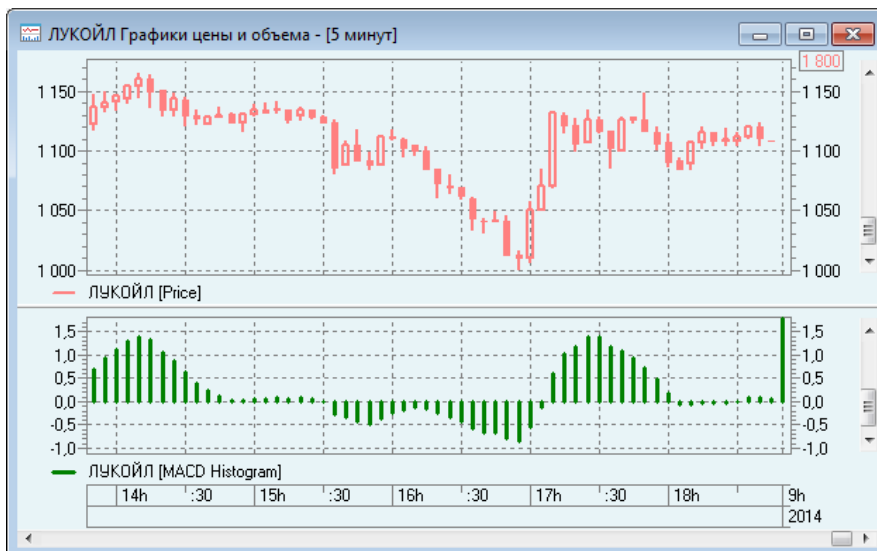
MA(MACD, N) – средняя скользящая от **MACD** за **N** периодов (обычно 9).

Параметры настройки:

1. «Скользящие средние», «Метод» – такие же, как у Price Oscillator.
2. «Сигнальная скользящая средняя»:
 - «Кол-во периодов» – количество **N** периодов для расчета **MA** от **MACD**,
 - «Метод» – метод расчета **MA** от **MACD** (Simple, Exponential), по умолчанию используется «Simple»,
 - «Вид графика» – выбор вида графика (линии, точки, пунктир),
 - «Цвет линии» – выбор цвета сигнальной линии.

4.4.20 MACD-Histogram

Гистограмма MACD строится по значению разности MACD и его сигнальной линии (по умолчанию – 9-типерiodной экспоненциальной МА).



Вычисление:

$$\text{MACD Histogram} = \text{MACD} - \text{MACD Signal}$$

где $\text{MACD} = \text{MA}(\text{P}, \text{Nlong}) - \text{MA}(\text{P}, \text{Nshort})$,

$\text{MA}(\text{P}, \text{Nlong})$ – средняя скользящая цены **P** за **Nlong** периодов (обычно 26),

$\text{MA}(\text{P}, \text{Nshort})$ – средняя скользящая цены **P** за **Nshort** периодов (обычно 12),

$\text{MACD Signal} = \text{MA}(\text{MACD}, \text{N})$ – «сигнальная линия», средняя скользящая от **MACD** за **N** периодов (обычно 9).

Параметры настройки:

1. «Скользящие средние» – такие же, как у MACD, Price Oscillator.
2. «Сигнальная скользящая средняя», «Метод» – аналогично MACD.

4.4.21 BW MFI («Bill Williams Market Facilitation Index»)

«Индекс Облегчения Рынка Билла Уильямса» показывает изменение цены за один тик.

Численные значения индикатора не показательны, смысл имеет относительное изменение значений:

- Одновременный рост BW MFI и объема (Volume) говорит о том, что все больше игроков входит в рынок (растет объем), и новые игроки открывают позиции в направлении развития бара.
- Одновременное падение BW MFI и объема говорит о снижении интереса участников к данной динамике цены.
- BW MFI вырос, а объем упал – рынок не поддерживает такую динамику цены. Изменение цены – результат спекуляций.

- BW MFI упал, а объем вырос – идет ожесточенная борьба между быками и медведями (объем вырос), но силы примерно равны (индикатор упал). Такой бар Б.Вильямс называл «приседающим». Обычно прорыв такого бара очень важен с точки зрения будущей динамики цены.



Вычисление:

$$\text{BW MFI} = (\text{HIGH} - \text{LOW}) / \text{VOLUME},$$

где **HIGH** – максимальная цена текущего периода,

LOW – минимальная цена текущего периода,

VOLUME – объем сделок текущего периода.

Параметров настройки нет.

4.4.22 Momentum («Темп движения»)

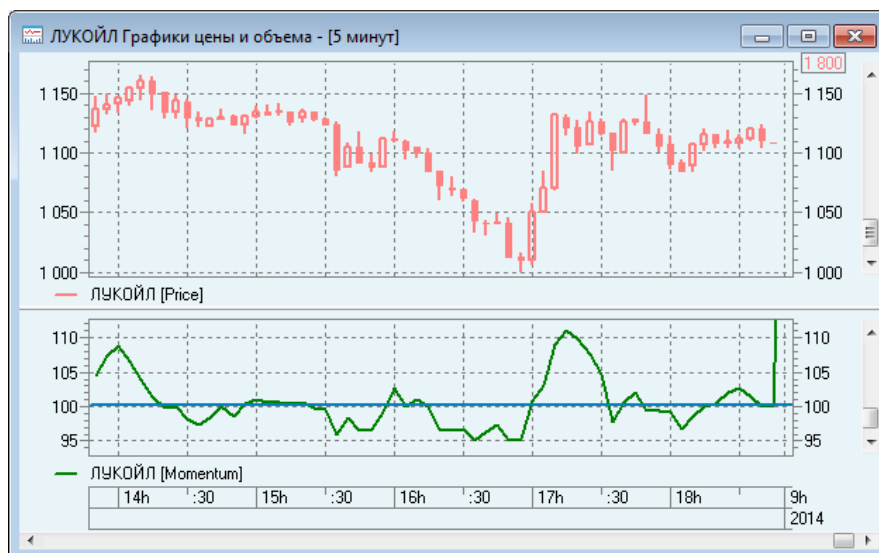
«Момент» цены (или «Темп движения») представляет собой отношение текущей цены к предыдущей цене, бывшей раньше на i периодов.

Вычисление:

$$\text{MOM}_n = \text{PRICE}_n / \text{PRICE}_{n-i} * 100,$$

где **PRICE_n** – значение цены n -ного периода,

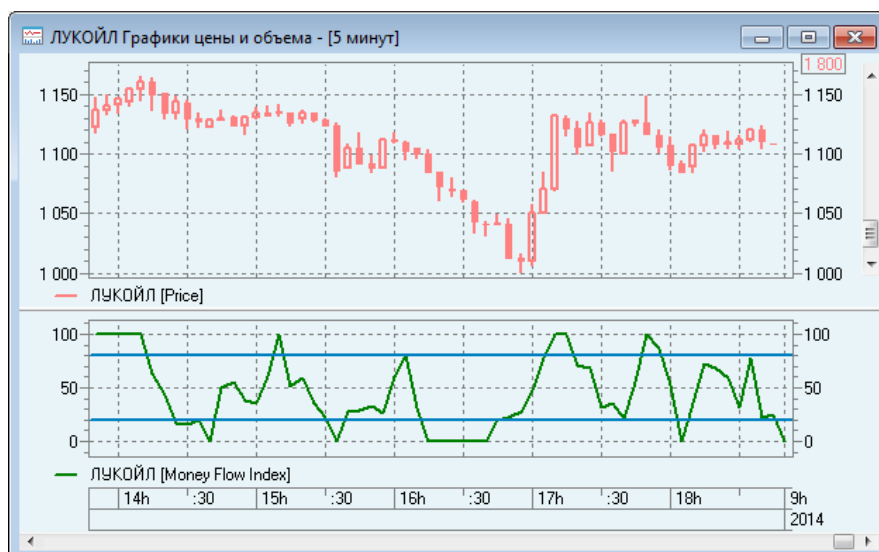
i – количество предшествующих периодов.



Параметры настройки:

1. «Количество периодов» – количество предшествующих периодов (i), по умолчанию 5,
2. «Поле цены» – используемое для **PRICE** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.23 Money Flow Index («Индекс денежных потоков»)



Индикатор «Индекс денежных потоков» (Money Flow Index – MFI) оценивает движение денежных средств по инструменту (вложение и изъятие) на основе сравнения положительных и отрицательных денежных потоков.

Денежный поток вычисляется при помощи определения средней цены за текущий период и сравнения этой величины со средней ценой предыдущего периода.

Вычисление:

$$MFI = 100 - 100/(1 + Ratio),$$

где $\text{Ratio} = Fp_n / Fn_n$

$Fp_n = Fp_{n-1} + TP_n * \text{VOLUME}_n$, если $TP_n > TP_{n-1}$ – положительный денежный поток,

$Fn_n = Fn_{n-1} + TP_n * \text{VOLUME}_n$, если $TP_n < TP_{n-1}$ – отрицательный денежный поток,

$TP_n = (\text{HIGH}_n + \text{LOW}_n + \text{CLOSE}_n) / 3$ – типичная цена,

n – количество периодов для расчета,

HIGH_n – максимальное значение цены сделки в n -ом интервале,

LOW_n – минимальное значение цены сделки в n -ом интервале,

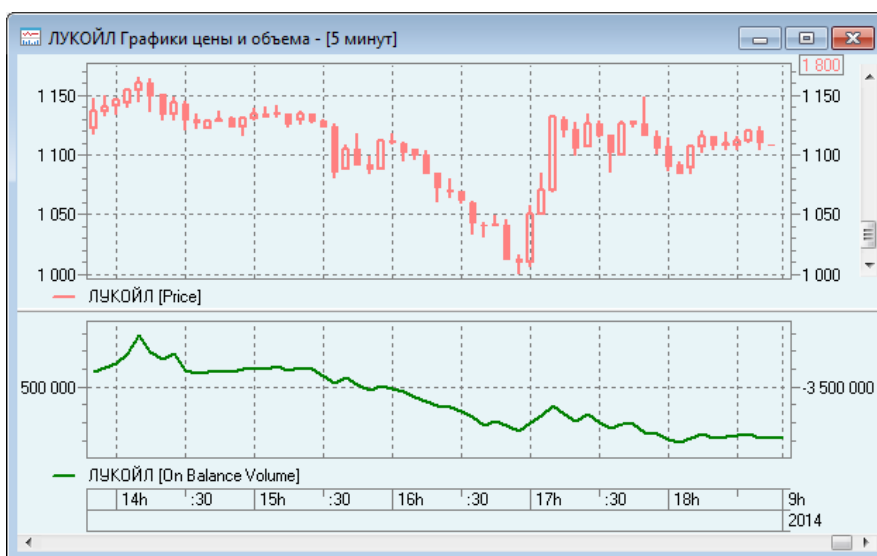
CLOSE_n – цена последней сделки в n -ом интервале,

VOLUME_n – объем сделок в n -ом интервале.

Параметры настройки:

- «Количество периодов» – количество периодов (n), по умолчанию 3.

4.4.24 On Balance Volume («Балансовый объем»)



Индикатор «Балансовый объем» показывает направление потока объема: на рынок или из него.

Если цена закрытия выше предыдущей цены закрытия, то все объемы периодов рассматриваются как рост общего объема. Если цена закрытия ниже предыдущей цены закрытия, то все объемы периодов рассматриваются как снижение общего объема.

Вычисление:

$\text{OBV}_n = \text{OBV}_{n-1} + \text{VOLUME}_n$, если $\text{PRICE}_n > \text{PRICE}_{n-1}$

$\text{OBV}_n = \text{OBV}_{n-1} - \text{VOLUME}_n$, если $\text{PRICE}_n < \text{PRICE}_{n-1}$

$OBV_n = OBV_{n-1}$, если $PRICE_n = PRICE_{n-1}$

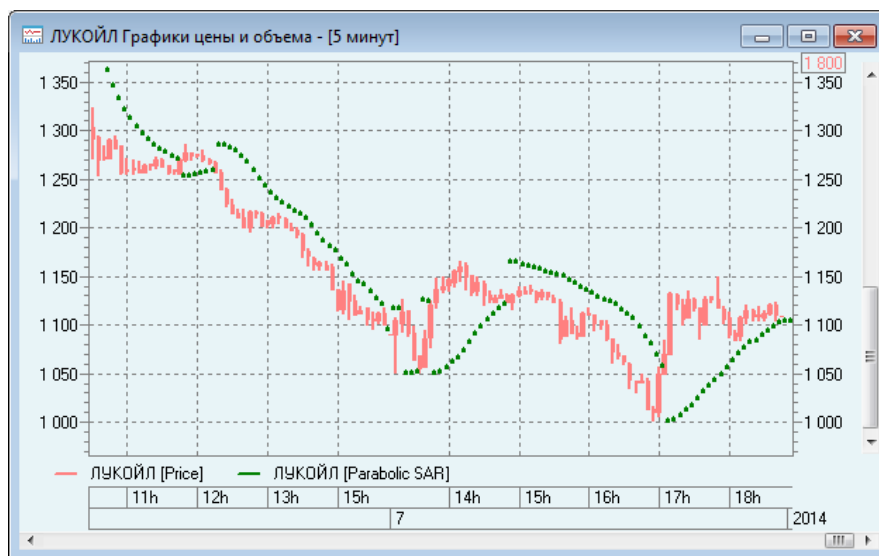
где $VOLUME_n$ – объем сделок в n -ом периоде,

$PRICE_n$ – значение цены для n -ого периода.

Параметры настройки:

- «Поле цены» – используемое для $PRICE$ значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close»,

4.4.25 Parabolic SAR («Параболическая система»)



Parabolic SAR («Stop and Reverse») – система определения точек разворота позиций. Индикатор строится на ценовом графике. По своему смыслу данный индикатор аналогичен скользящей средней, с той лишь разницей, что Parabolic SAR движется с большим ускорением и может менять положение относительно цены. Если цена пересекает линии Parabolic SAR, то происходит разворот индикатора, а следующие его значения располагаются по другую сторону от цены. Переворот индикатора – это сигнал либо об окончании тренда, либо о его развороте.

Системой Parabolic SAR следует пользоваться выборочно, лишь при наличии трендов. При отсутствии тренда она дает множество ложных сигналов.

Вычисление:

1. Для длинных позиций:

$$SAR_i = SAR_{i-1} + AF * (HIGH_{i-1} - SAR_{i-1})$$

2. Для коротких позиций:

$$SAR_i = SAR_{i-1} + AF * (LOW_{i-1} - SAR_{i-1}),$$

где $HIGH_{i-1}$ – наибольшее значение цены предыдущего периода,

LOW_{i-1} – наименьшее значение цены предыдущего периода,

SAR_{i-1} – значение SAR предыдущего периода,

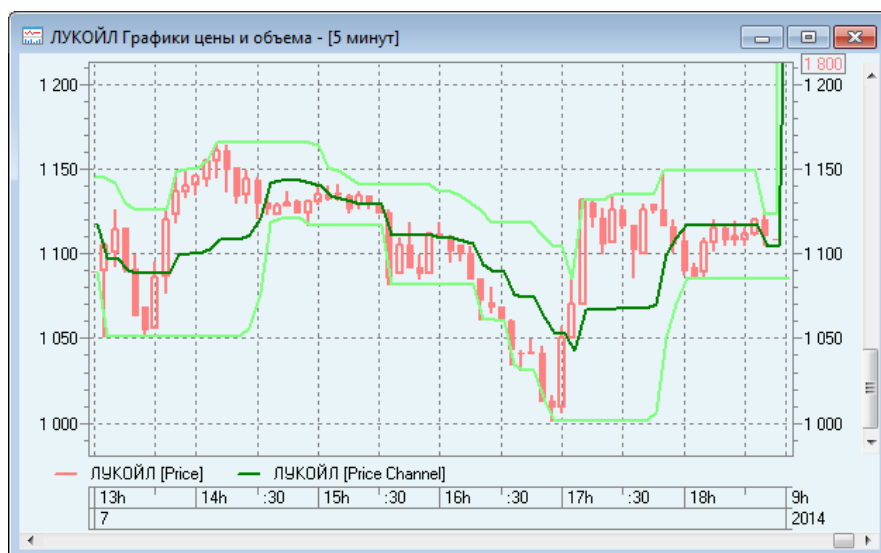
AF – фактор ускорения.

Параметры настройки:

1. «Шаг» – шаг изменения цены закрытия позиции (фактора ускорения AF), рекомендуемое значение 0,02.
2. «Макс.шаг» – предельное значение шага, рекомендуемое значение 0,2.

4.4.26 Price Channel («Ценовой канал»)

Индикатор Price Channel представлен двумя граничными линиями: верхняя – ценовой максимум за N периодов, нижняя – ценовой минимум за N периодов. Линии канала можно интерпретировать как динамические линии поддержки и сопротивления. Средняя линия отображает среднее арифметическое между ними.



Вычисление:

$PCh_i = \max([H_{i-n}; H_i])$ – верхняя линия (сопротивления)

$PCl_i = \min([L_{i-n}; L_i])$ – нижняя линия (поддержки)

$PCm_i = (PCh_i + PCl_i) / 2$ – средняя линия

где $i \geq n$

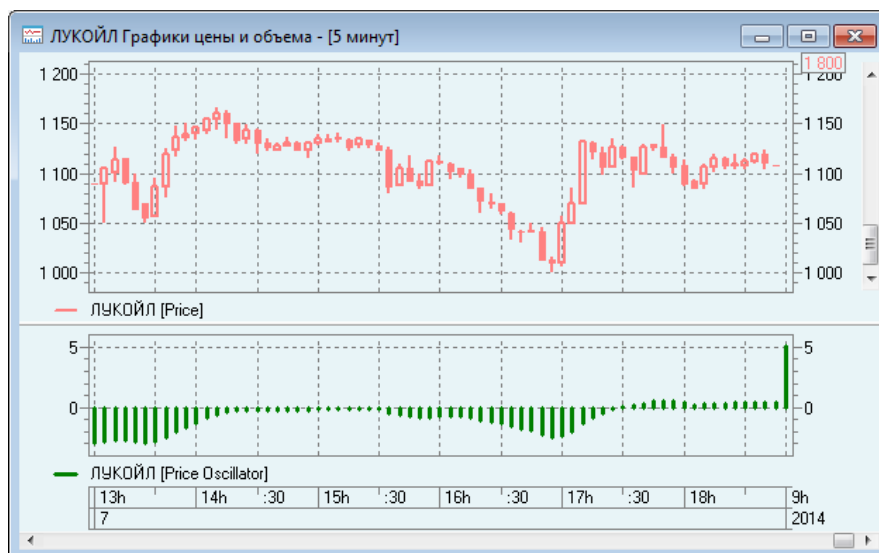
Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество периодов (n), по умолчанию – «10»,

2. «Цвет upper» – цвет верхней линии,
3. «Цвет» – цвет нижней линии.

4.4.27 Price Oscillator («Ценовой осциллятор»)

Индикатор представляет собой разность скользящих средних, построенных по двум периодам. Эта разница может быть выражена как в процентах, так и в абсолютных значениях.



Вычисление:

$$PO = MA(P, Nshort) - MA(P, Nlong),$$

где **MA(P, Nshort)** – среднее скользящее цены **P** за **Nshort** периодов,

MA(P, Nlong) – среднее скользящее цены **P** за **Nlong** периодов.

Параметры настройки:

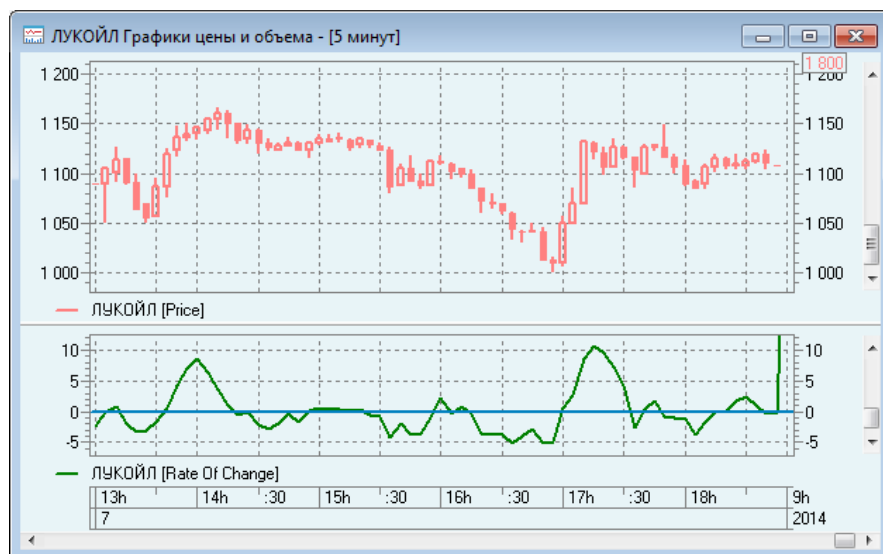
1. «Скользящие средние»:

- «Короткий период» – значение **Nshort** периода для первой («короткой») **MA**,
- «Длинный период» – значение **Nlong** периода для второй («длинной») **MA**,
- «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется «Exponential»,
- «Поле цены» – используемое для **P** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close»,

2. «Метод» – выбор метода сравнения **MA** (Проценты, Точки).

4.4.28 Rate Of Change («Скорость изменения»)

Индикатор «Скорость изменения цены» (Price Rate-Of-Change – ROC) рассчитывается как отношение изменения цены закрытия за определенный период, к цене закрытия начала этого периода. Результат показывает процентное изменение цены за данное количество периодов.



Вычисление:

$$ROC = (PRICE_n - PRICE_{n-i}) / PRICE_{n-i} * 100,$$

где **PRICE_n** – значение цены для n-ого периода,

i – количество периодов.

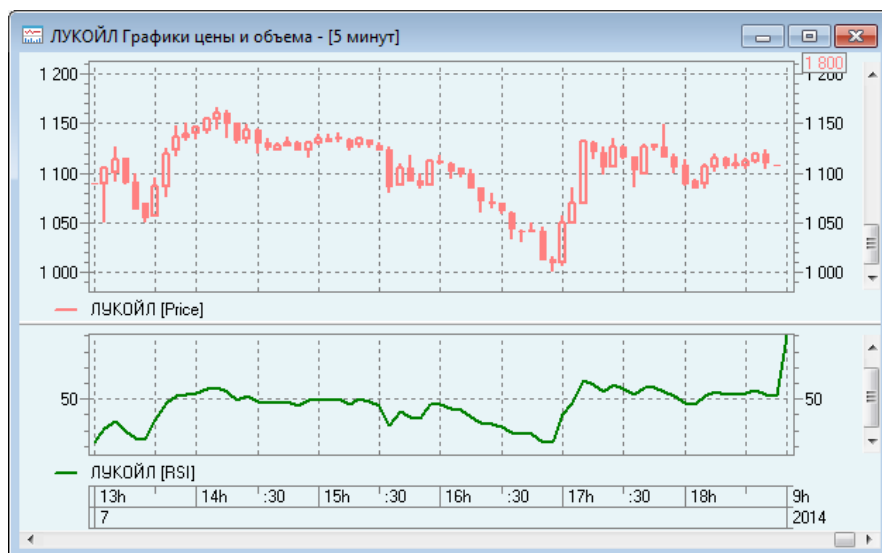
Параметры настройки:

1. «Количество периодов» – изменение количества периодов **i**, по умолчанию = 5.
2. «Поле цены» – используемое для **PRICE** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.29 Relative Strength Index («Индекс относительной силы»)

Relative Strength Index (RSI) – это следующий за ценами осциллятор, который колеблется в диапазоне от 0 до 100. Распространенным методом анализа RSI является поиск расхождения между ценами и значением индикатора, при которых цена образует новый максимум, а RSI не удается преодолеть уровень своего предыдущего максимума. Подобное расхождение свидетельствует о вероятности разворота цен.

При построении индикатора на графике задаются два контрольных уровня (по умолчанию 30 и 70) с помощью горизонтальных линий. Когда RSI поднимается выше верхнего контрольного уровня, индикатор показывает перенасыщенность рынка покупками и вхождение в область продаж. Когда RSI опускается ниже нижнего контрольного уровня, индикатор показывает перенасыщенность рынка продажами и вхождение в область покупок.



Вычисление:

$$RSI = 100 / (1 + D(P,N) / U(P,N)),$$

где $U(P,N)$ – скользящее среднее роста цены P за N периодов,

$D(P,N)$ – скользящее среднее падения цены P за N периодов.

Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество периодов N для расчета скользящих средних,
2. «Поле цены» – используемое для P значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical).

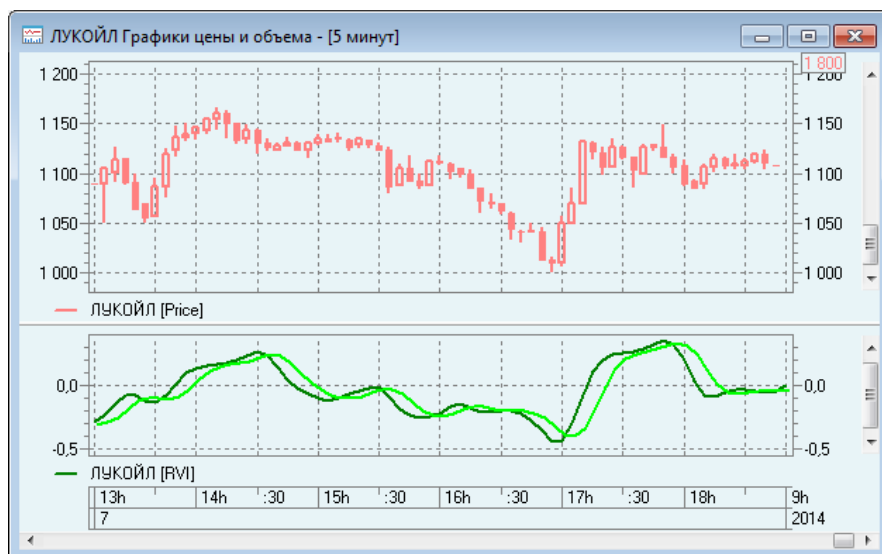
4.4.30 Relative Vigor Index («Индекс относительной бодрости»)

Индекс относительной бодрости измеряет уверенность текущего движения цены и вероятность продолжения этого движения.

RVI сравнивает расположение цены закрытия по отношению к диапазону цен, а результат сглаживает путем вычисления скользящего среднего от его значения. Скользящее среднее, в свою очередь, отражает среднее значение равновесия за определенный выбранный период. В данном случае в качестве сигнальной линии выступает 4-периодное скользящее среднее от значения Relative Vigor Index, которое служит для снижения неопределенности.

Быстрая линия RVI (синяя) отражает энергию рыночного движения, которая основана на том, что цены закрываются выше, чем открывались и отражает равновесие рыночной толпы за короткий период времени. Более медленная **сигнальная линия** отражает равновесие рыночной толпы за более длинный период. Сочетание двух линий дает типичные для осцилляторов сигналы пересечения.

Когда быстрая линия RVI пересекает медленную сигнальную линию снизу-вверх, она показывает, что на рынке сейчас сильны покупатели и лучше открывать позиции на покупку. Когда быстрая линия RVI пересекает медленную сигнальную линию сверху-вниз, она показывает, что на рынке сейчас сильнее продавцы и лучше открывать только позиции на продажу.



Вычисление:

$$RVI_i = \frac{\sum_{j=i-n+1}^i MoveAverage_j}{\sum_{j=i-n+1}^i RangeAverage_j}, i \leq n + 3$$

$$MoveAverage_i = (C_i - O_i) + 2 (C_{i-1} - O_{i-1}) + 2 (C_{i-2} - O_{i-2}) + (C_{i-3} - O_{i-3}), i > 3$$

$$RangeAverage_i = (H_i - L_i) + 2 (H_{i-1} - L_{i-1}) + 2 (H_{i-2} - L_{i-2}) + (H_{i-3} - L_{i-3}), i > 3$$

$$RVI_Signal_i = (RVI_i + 2RVI_{i-1} + 2RVI_{i-2} + RVI_{i-3})/6, i \geq (n + 3) + 3$$

где C_i – цена закрытия i -го периода,

H_i – максимальная цена i -го периода,

L_i – минимальная цена i -го периода,

O_i – цена открытия i -го периода.

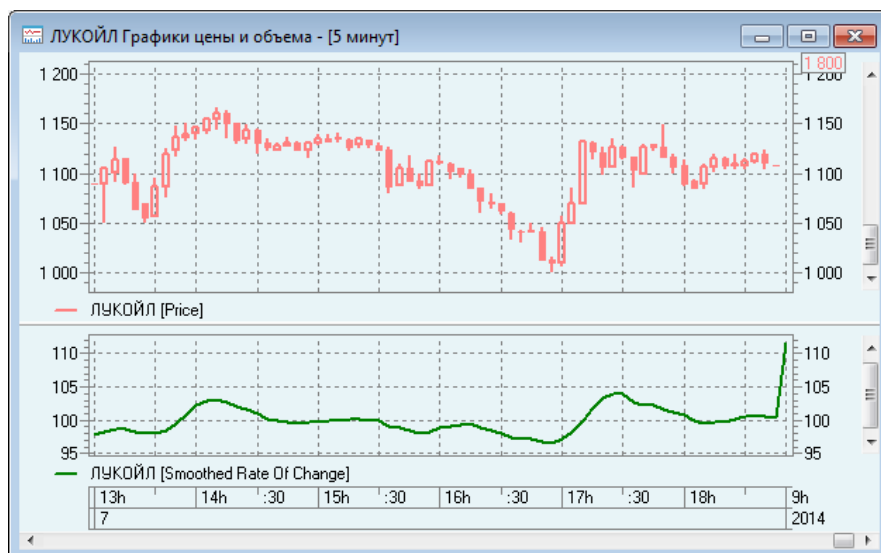
Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество периодов n для расчета скользящих средних,
2. «Параметры Signal» – параметры отображения сигнальной линии:

- «Вид графика» – выбор способа отображения сигнальной линии, по умолчанию – «Пунктир»,
- «Цвет линии» – выбор цвета линии.

4.4.31 Smoothed Rate Of Change («Сглаженная скорость изменения»)

Индикатор «Сглаженная скорость изменения» (S-RoC) сравнивает значения экспоненциальных движущихся средних, а не значения цен в два момента времени. Таким образом, в отличие от индикатора Rate Of Change, он реагирует на каждый элемент данных один, а не два раза. Осциллятор вырабатывает меньше сигналов, и их достоверность выше.



Вычисление:

$$SROC = MA(n) / MA(n-k) * 100,$$

где **MA(n)** – скользящая средняя значения цены **PRICE**,

n – количество периодов усреднения **MA**,

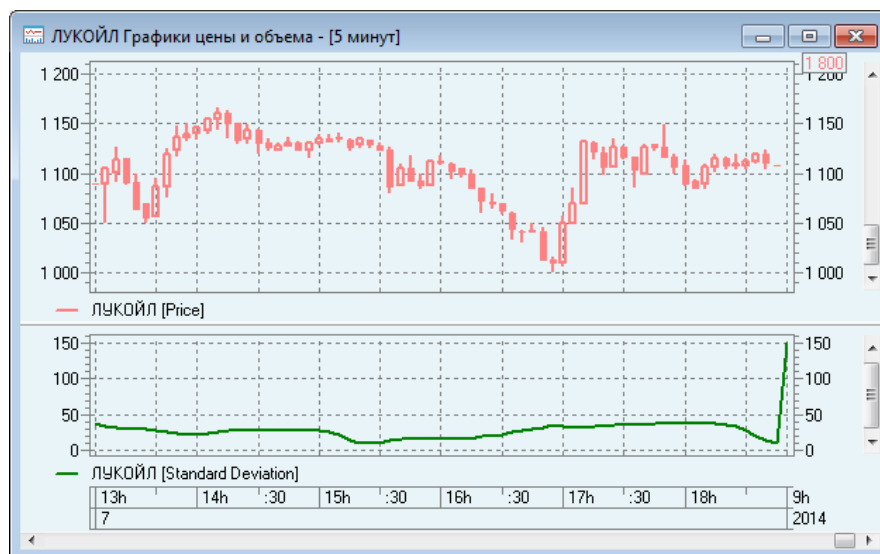
k – сглаживающий коэффициент.

Параметры настройки:

1. «Коэффициент» – величина сглаживающего коэффициента **k**, по умолчанию равен 5.
2. «Количество периодов» – изменение количества периодов **n** усреднения **MA**, по умолчанию = 10.
3. «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется метод «Exponential»,
4. «Поле цены» – используемое для **PRICE** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.32 Standard Deviation («Стандартное отклонение»)

Стандартное отклонение представляет собой статистический метод измерения волатильности. Самостоятельно индикатор используется редко и чаще всего входит в состав какого-либо индикатора. Например, стандартное отклонение используется при расчете «Полос Боллинджера».



Вычисление:

$$\text{StDev} = \text{SQRT} (\text{SUM}((P_i - \text{SMA}(P,N))^2)/N),$$

где **SMA** – простая скользящая средняя по значению цены **P** за **N** периодов,

N – количество периодов,

SQRT () – вычисление квадратного корня.

Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество **N** периодов для расчета **MA**,
2. «Поле цены» – используемое для **P** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается «Close».

4.4.33 Stochastic Oscillator («Стохастический осциллятор»)

Стохастический осциллятор показывает моменты, когда цена подходит близко к границе ее торгового диапазона за определенный период времени. Индикатор состоит из двух кривых: быстрой – %K, и медленной – %D.

Вычисление:

$$\%K(m) = 100 * \text{SMA} (C - \text{LLV}_n, m) / \text{SMA} (\text{HHV}_n - \text{LLV}_n, m),$$

$$\%D = \text{MA} (\%K, s),$$

где **SMA** – простая скользящая средняя (Simple Moving Average),

C – цена закрытия текущего периода,

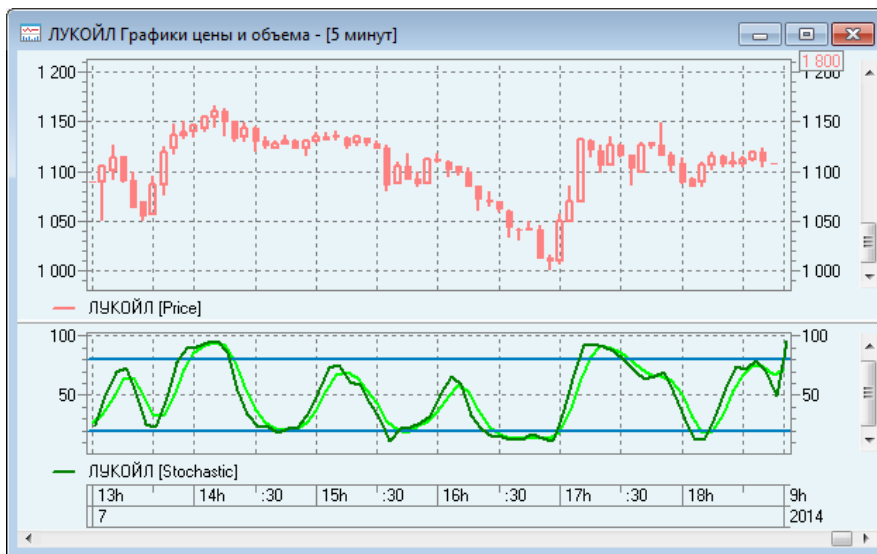
LLV_n – минимальная цена за последние **n** периодов,

HHV_n – максимальная цена за последние **n** периодов,

m – сглаживание,

n – число периодов (обычно от 5 до 21),

s – число периодов для расчета средней скользящей.



Параметры настройки:

1. «Параметры %K»:

- «Кол-во периодов» – количество периодов **n**,
- «Сглаживание» – период, используемый для внутреннего сглаживания значений **%K**. Значение 1 рассматривается как сильная (быстрая) стохастика. Значение 3, принятое по умолчанию, рассматривается как медленная стохастика.

2. «Параметры %D»:

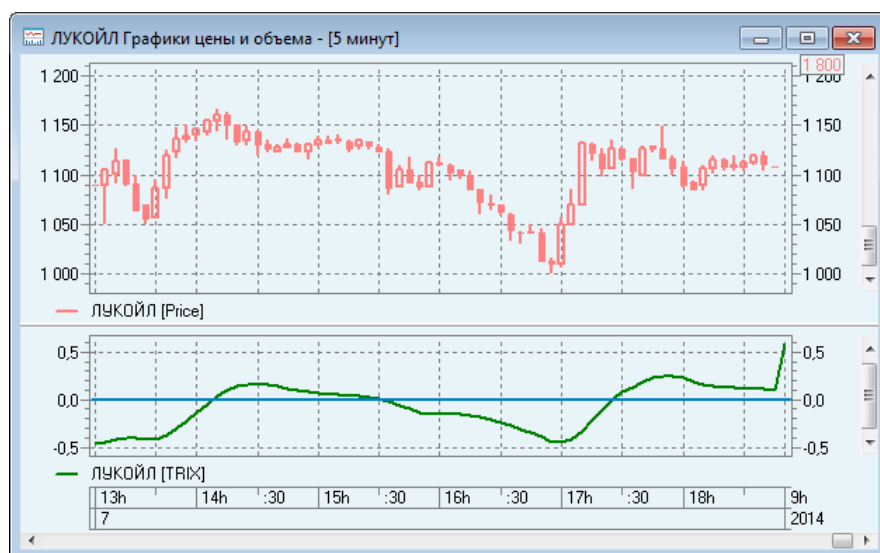
- «Кол-во периодов» – количество периодов для расчета **MA**,
- «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential), по умолчанию используется «Simple»,
- «Вид графика» – выбор вида графика (линии, точки, пунктир),
- «Цвет линии» – выбор цвета линии.

4.4.34 TRIX («Triple Exponential Moving Average»)

Индикатор TRIX – это динамический индикатор, показывающий степень процентного изменения тройной экспоненциально-сглаженной скользящей средней от цены закрытия рыночного инструмента. Колеблясь вокруг нулевой линии, индикатор TRIX предназначен отфильтровывать движения рыночного инструмента, которые являются незначительными по отношению к большому тренду рыночного инструмента.

Индикатор TRIX вычисляется по следующему алгоритму:

1. Получают экспоненциальную МА,
2. Получают экспоненциальную МА от ЕМА, полученной на этапе 2,
3. Получают экспоненциальную МА от ЕМА, полученной на этапе 3,
4. Вычисляют 1-периодную разность между результатами тройного сглаживания: для этого значение этапа 4 текущего периода вычитают из значения этапа 4 предшествующего периода;
5. Значение, полученное на этапе 5, делят на значение этапа 4 предшествующего периода и умножают на 100 для удобства отображения на графике.



Вычисление:

$$TRIX_i = (3MA_i - 3MA_{i-1}) / 3MA_{i-1} * 100$$

где $3MA = MA(MA(MA(H / L / O / C)))$

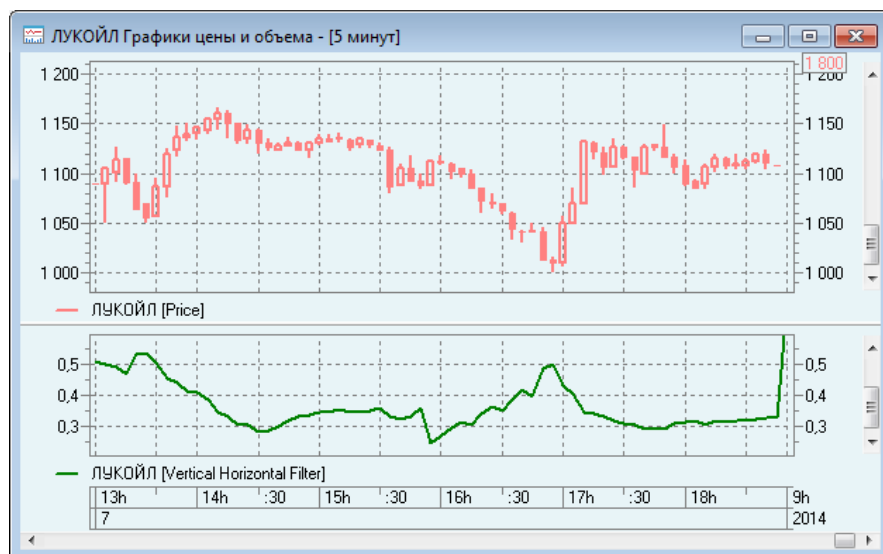
МА – скользящая средняя с заданными пользователем параметрами,

H / L / O / C – выбранное пользователем поле цены.

4.4.35 Vertical Horizontal Filter («Вертикально-горизонтальный фильтр»)

Индикатор «Вертикально-горизонтальный фильтр» (Vertical Horizontal Filter – VHF) измеряет состояние «трендовости» рынка, определяет находятся ли цены в фазе тренда или в фазе

«застоя». Индикатор VHF сравнивает сумму показателей ROC за определенный период с разницей между максимальной и минимальной ценой за этот период.



Вычисление:

$$VHF = A / B,$$

где $A = HH - LL$,

HH – максимальная цена за выбранный период,

LL – минимальная цена за выбранный период,

$B = \text{SUM} (\text{ABS}(\text{PRICE}_n - \text{PRICE}_{n-1}))$ за выбранный период.

Параметры настройки:

1. «Кол-во периодов» – количество периодов n , по умолчанию = 28,
2. «Поле цены» – используемое для **PRICE** значение цены интервала (Open, High, Low, Close, Median, Typical), по умолчанию принимается значение «Close».

4.4.36 Volume Oscillator («Осциллятор объема»)

Индикатор «Осциллятор объема» (Volume Oscillator) представляет из себя разность двух МА объема сделок по инструменту, выраженную в процентах.

Разность двух МА объема с различной длиной периода может использоваться с целью определения направления движения основной тенденции объема (повышение или снижение). Повышение «Осциллятора объема» выше нуля означает, что краткосрочная МА объема находится выше долгосрочной, т.е. что краткосрочный объемный тренд по сравнению с долгосрочным трендом более высокий.

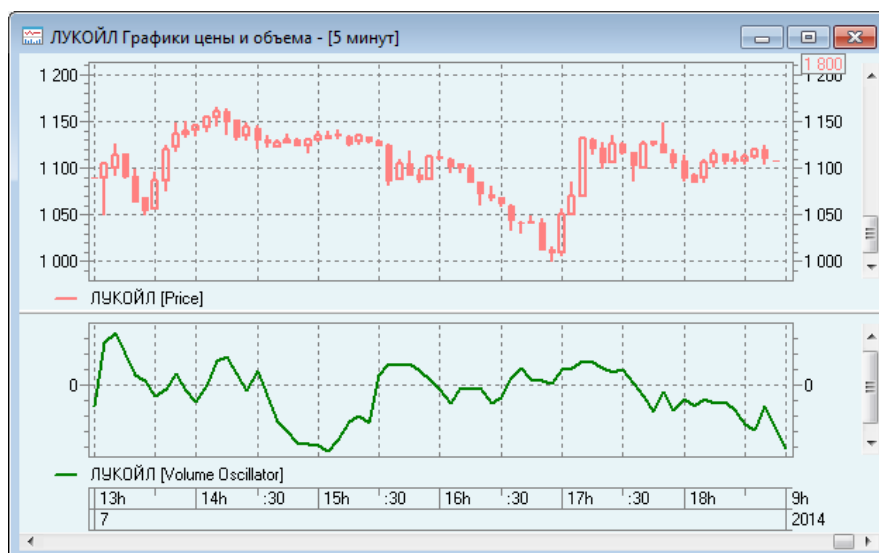
Вычисление:

$$VO = (MA(N_{short}, VOLUME) - MA(N_{long}, VOLUME)) / MA(N_{long}, VOLUME) * 100,$$

где **MA(N, VOLUME)** – среднее скользящее объема **VOLUME** за **N** периодов,

Nshort – величина короткого периода,

Nlong – величина длинного периода.



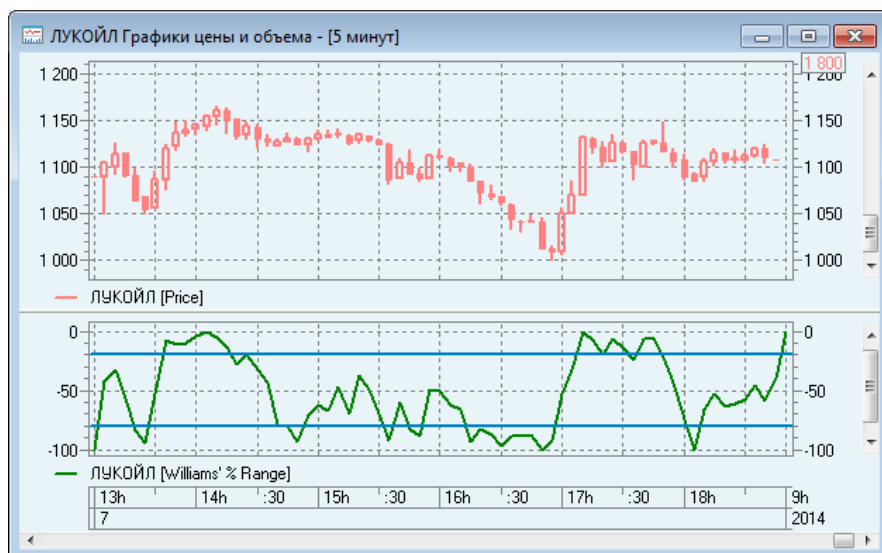
Параметры настройки:

1. «Короткий период» – значение **Nshort** периода для первой («короткой») **MA**, по умолчанию = 5,
2. «Длинный период» – значение **Nlong** периода для второй («длинной») **MA**, по умолчанию = 10,
3. «Метод» – метод расчета **MA** (Simple, Exponential, Vol.Adjusted, Smoothed), по умолчанию используется «Exponential».

4.4.37 Williams' % Range («Процентный диапазон Уильямса»)

Индикатор «Процентный диапазон Уильямса» (Williams' Percent Range, %R) – это динамический индикатор, определяющий состояние перекупленности/перепроданности.

Данный индикатор строится на «перевернутой» шкале, где 0 находится в верхней, а 100 в нижней части шкалы, поэтому для его отображения перед каждым значением ставится знак «минус».



Вычисление:

$$\%R = -100 * (H - C) / (H - L),$$

где **C** – текущая цена закрытия,

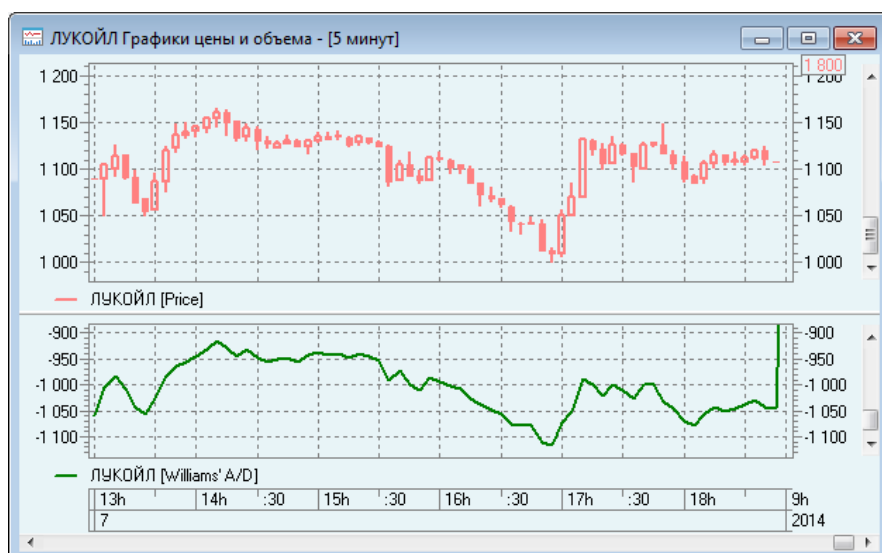
L – минимальная цена за последние **n** периодов,

H – максимальная цена за последние **n** периодов.

Параметры настройки:

- «Количество периодов» – количество периодов **n**.

4.4.38 Williams' A/D («Кумулятивное накопление/распределение Уильямса»)



Индикатор «Кумулятивное накопление / распределение Уильямса» (Williams' Accumulation/Distribution, Williams' A/D) показывает распределение ценных бумаг, если цены сделок

по инструменту формируют новые «пики», а значения индикатора не могут сформировать нового «пика». Индикатор показывает накопление ценных бумаг, когда цены сделок достигают новых «донышек», а индикатор достигнуть новых «донышков» не может.

Вычисление:

$$\text{CumWAD}_n = \text{CumWad}_{n-1} + \text{WAD}_n,$$

где $\text{WAD}_n = \text{PRICE}_n - \text{TL}$, если $\text{PRICE}_n > \text{PRICE}_{n-1}$,

$\text{WAD}_n = \text{PRICE}_n - \text{TH}$, если $\text{PRICE}_n < \text{PRICE}_{n-1}$,

$\text{WAD}_n = 0$, если $\text{PRICE}_n = \text{PRICE}_{n-1}$,

$\text{TH} = \max(\text{PRICE}_{n-1}, \text{HIGH}_n)$ – истинный диапазон пиков,

$\text{TL} = \min(\text{PRICE}_{n-1}, \text{LOW}_n)$ – истинный диапазон донышек,

PRICE_n – цена закрытия в n -ом интервале,

HIGH – максимальное значение цены в n -ом интервале,

LOW – минимальное значение цены в n -ом интервале.

Параметров настройки нет.

4.5 График доходности облигаций


меню Создать окно/График доходности... или кнопка 

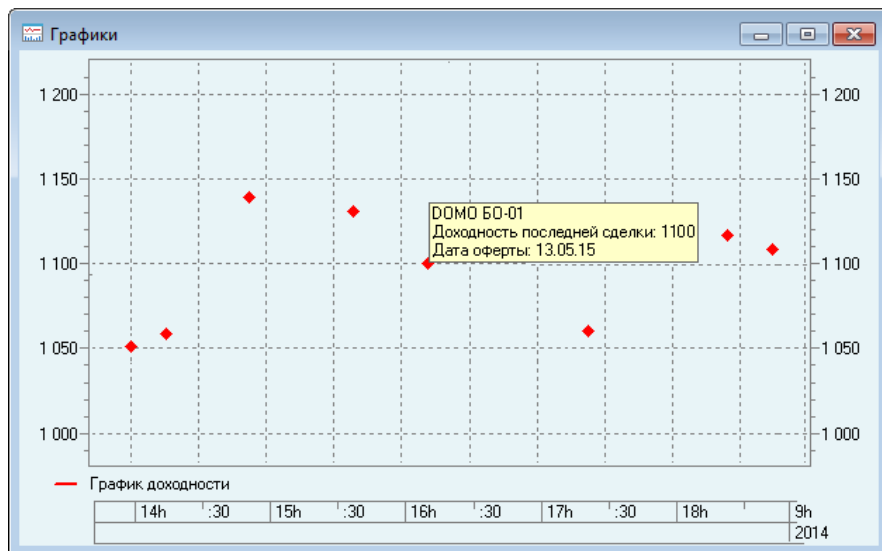
График доходности облигаций отображает доходность для выбранного множества облигаций в зависимости от даты их погашения (или оферты).

4.5.1 Формат окна

График представляет собой множество точек, каждая из которых соответствует отдельной облигации. Положение точек на графике определяется двумя параметрами:


- По оси времени – ближайшая из двух дат: дата погашения или дата оферты.
- По вертикальной оси – значение параметра «Доходность последней сделки», либо значение параметра «Доходность по оценке». Выбор параметра для построения меток доходности выполняется в настройках программы (см. п. [4.5.2](#)).

Названия параметров, выбранных для построения метки на графике, а также их значения, отображаются на графике при наведении курсора на точку.



4.5.2 Настройка параметров диаграммы

Создание нового графика осуществляется одним из следующих способов:

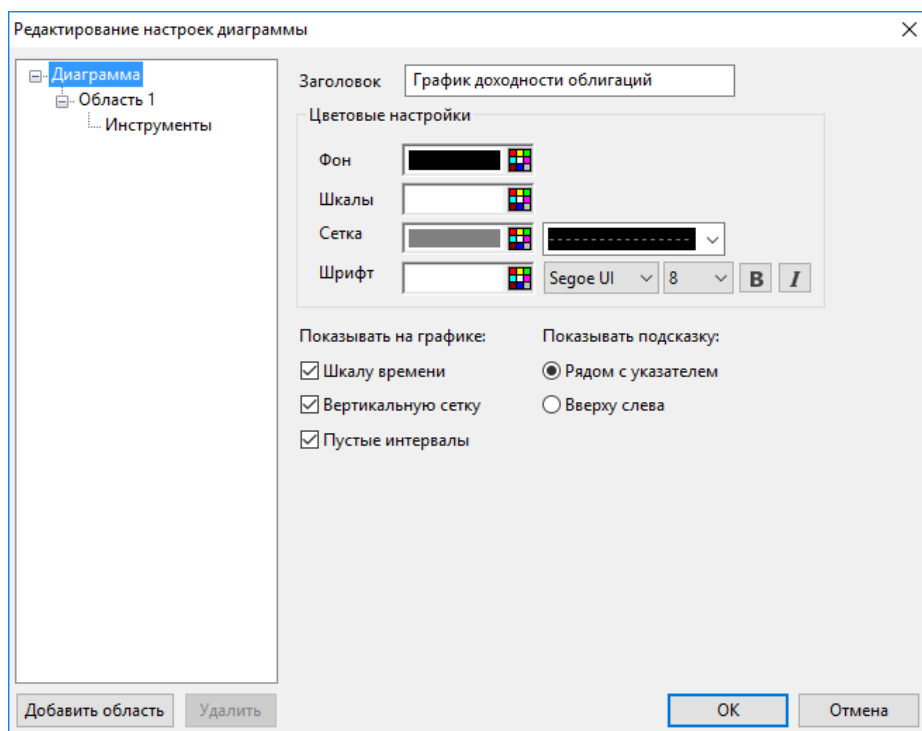
- Выбрать пункт меню программы **Создать окно/График доходности...**;
- Нажать кнопку  в панели инструментов;
- Выбрать пункт меню программы **Действия/Новая диаграмма доходности облигаций...** при активном окне графика.

Параметры диаграммы настраиваются при создании нового графика либо из контекстного меню на области построения активного графика:

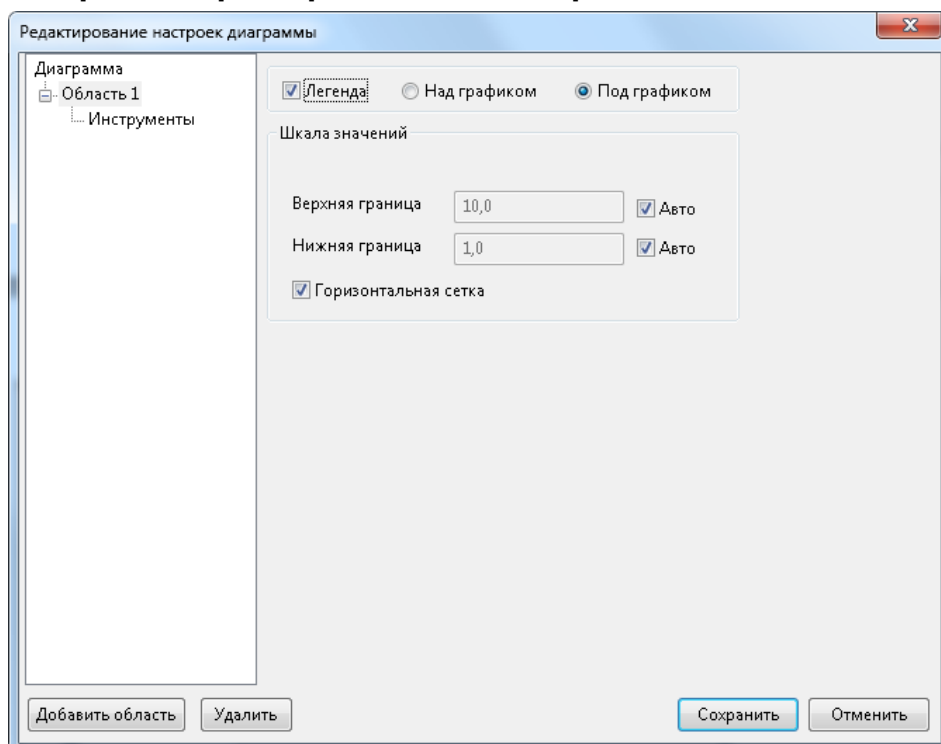
Настройка общих параметров диаграммы

1. «Заголовок» – заголовок окна графика.
2. «Цветовые настройки» – настройка цветов для элементов диаграммы (фона, осей, сетки, шрифтов). Правила настройки цвета описаны в п. 2.8.4 Раздела 2 «Основные принципы работы с программой».
3. «Показывать на графике» – настройка отображения элементов графика:
 - «Шкалу времени» – отображать значения на шкале времени (горизонтальная ось);
 - «Вертикальную сетку» – отображать вертикальные линии сетки на области построения;
 - «Пустые интервалы» – если флажок включен, то на шкале времени отображаются все интервалы времени; если флажок выключен, то отображаются только интервалы, содержащие значения. По умолчанию флажок включен.
4. «Показывать подсказку» – выбор способа отображения параметров облигации при наведении курсора на точку графика:
 - «Рядом с указателем» – при наведении курсора на точку графика рядом с ней отображается всплывающая подсказка;

- «Вверху слева» – параметры отображаются в верхнем левом углу диаграммы.



Настройка параметров области построения



1. «Легенда» – включение отображения легенды графика и настройка ее расположения относительно области построения:

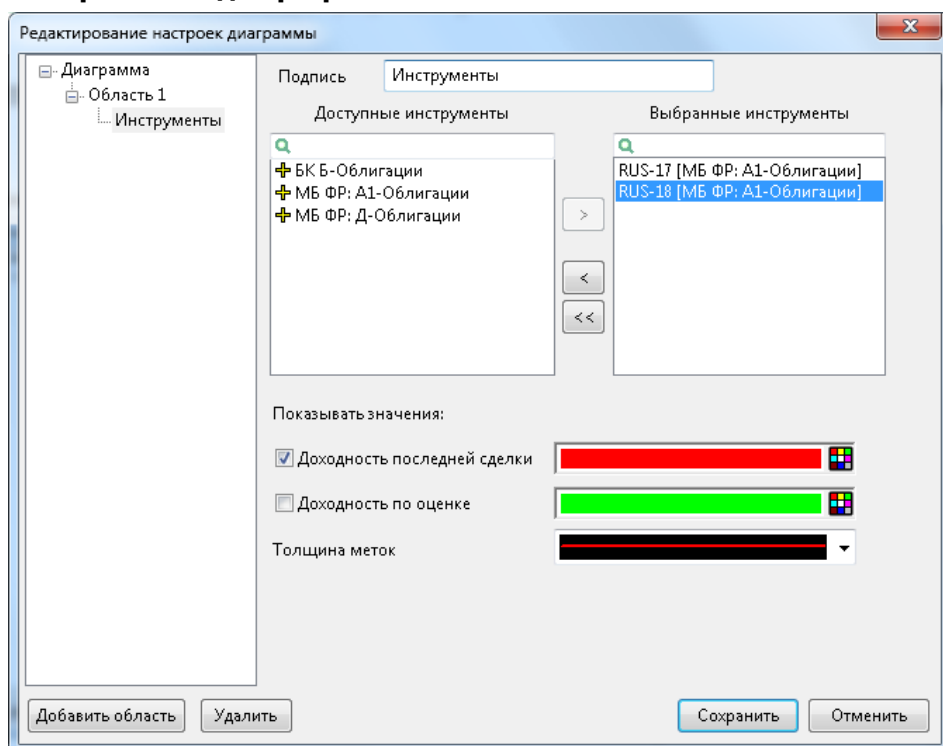
- «Над графиком» – над областью построения;

- «Под графиком» – под областью построения.

2. «Шкала значений»:

- «Верхняя граница» – установить максимальное значение шкалы.
- «Нижняя граница» – установить минимальное значение шкалы.
- «Горизонтальная сетка» – включение отображения горизонтальных линий сетки на области построения.
- «Авто» – автоматическое определение масштаба вертикальной шкалы (максимального и минимального значения параметров в отображаемом диапазоне времени).

Настройка вида графика



1. «Подпись» – редактирование легенды графика.
2. «Доступные инструменты», «Выбранные инструменты» – настройка списка облигаций, отображаемых на графике. Список выбранных облигаций для каждой области на диаграмме настраивается отдельно. Для этого в левой части окна выберите график в нужной области построения, затем в правой части окна настройте список облигаций для выбранного графика.
3. «Показывать значения» – выбор и цветовые настройки параметров, отображаемых на графике:
 - «Доходность последней сделки» – показывать значения доходности, рассчитанные по цене последней сделки.

- «Доходность по оценке» – показывать значения доходности, рассчитанные по средневзвешенной цене.
- «Толщина меток» – настройка толщины меток на графике.

4.5.3 Доступные функции

Функции, доступные для графика, могут быть вызваны из пункта меню **Действия** или контекстного меню области построения графика:

■ (*) Функция доступна только из меню Действия.

■ (**) Функция доступна только из контекстного меню.

1. «Новая диаграмма...» * – создать диаграмму по интересующим бумагам и параметрам.
2. «Новая диаграмма доходности облигаций...» * – создать новую диаграмму доходности облигаций.
3. «Добавить метку...» ** – добавить пользовательскую метку на выбранную область построения графика (подробнее см. п. [4.2.13](#)).
4. «Удалить» – удалить элемент диаграммы:
 - «Область <номер области>» – удаление области построения графиков. При удалении области построения удаляются все содержащиеся в ней графики.
 - «Все метки в диаграмме» – удаляет все метки, установленные на данном графике. Метки удаляются с предварительным подтверждением.
5. «Редактировать...» – открыть окно настройки:
 - на странице редактирования настроек области построения – при вызове функции из контекстного меню области построения графика;
 - на странице редактирования общих параметров диаграммы – при вызове функции из пункта меню **Действия**.
6. «Увеличить» – увеличить горизонтальный масштаб графика.
7. «Уменьшить» – уменьшить горизонтальный масштаб графика.
8. «Показать весь график» – показать весь график в окне.
9. «Показать легенду» ** – включить/отключить отображение легенды в текущей области построения.
10. «Показывать подсказку» ** – включить/отключить отображение всплывающей подсказки на свечке.
11. «Сохранить изображение...» – сохранение изображения диаграммы в файл. Возможные форматы: Microsoft Bitmap (BMP), Microsoft Enhanced Metafile (EMF). Подробнее см. п. [4.2.11](#).
12. «Печать» – распечатать видимую часть графика на принтере.

Действия, выполняемые из контекстного меню на точке графика

1. «Редактировать...» – открыть окно редактирования настроек выбранного графика.
Подробнее см. п. [4.5.2](#).
2. «Удалить график» – удаление текущего графика.
3. «Сохранить данные в файл» – сохранение данных текущего графика в виде текстового файла, формат файла описан в п. [4.5.4](#).

4.5.4 Сохранение данных графика в файл

Численные значения, по которым построен график, могут быть сохранены в файл. В файл записываются данные по всем бумагам, отображенным в выбранном окне графика.

Способ выполнения:

1. Выберите точку в том окне графика, данные по которому должны быть сохранены.
2. Из контекстного меню на точке выберите пункт «Сохранить график».
3. В открывшемся окне укажите название сохраняемого файла и выберите папку на диске для записи.

Формат файла имеет следующий вид:

В первой строке в угловых скобках указаны названия параметров, разделенные запятыми. В последующих строках выводятся данные по облигациям, в порядке возрастания даты погашения. Параметры доходности указываются те, которые были настроены для отображения на графике (см. п. [4.5.2](#), настройка «Показывать значения»)

Пример файла:

```
<Инструмент>,<Погашение>,<Доходность последней сделки>,<Доходность по оценке>  
Усть-Луга1,11.02.10,18.520000,0.000000  
Русфинанс4,12.02.10,24.140000,0.000000
```