

Начало

- o Стартиране на терминала
- o Откриване на сметки
- o Оторизация
- o Система за безопасност
- o Автоматично обновяване

Настройки на клиентския терминал

- o Сървър
- o Графики
- o Обекти
- o Търговия
- o Експертни системи
- o Поща
- o Публикация
- o Събития

Потребителски интерфейс

- o Главно меню
- o Панели с инструменти
- o Състояние на пазара
- o Прозорец данни
- o Прозорец Навигатор
- o Прозорец Терминал
- o Прозорец Тестване
- o Средства за бърза навигация

Работа с графиките

- o Отваряне на графиките
- o Настройки на графиките

- o Управление на графиката
- o Печат на графиките
- o Шаблони и профили

Анализ

- o Графични обекти
- o Технически индикатори

Търговия

- o Видове поръчки
- o Плаващ Стоп
- o Видове изпълнение
- o Търговски позиции

Автоматична търговия

- o *Експертни системи*
- o *Тестване на стратегиите*
- o *Оптимизация на експерта*
- o *Потребителски индикатори*
- o *Скриптове*

Допълнителна информация

- o Архив на котировките
- o Експортиране на котировките
- o Глобални променливи
- o Характеристика на договорите
- o Езикова поддръжка

Автоматична търговия

С цел повишаване ефективността на работата на финансовите пазари, вие можете да създадете собствена автоматична търговска система, която да работи вместо вас. Механичните търговски системи позволяват да се избегне значителното влияние на емоционалния фактор върху търговията на международните финансови пазари.

Клиентският терминал предлага широк спектър от средства за създаване и използване на механични търговски системи (МТС, експертни системи). Тези средства служат за създаване, настройка и тестване на експертните системи. Експертните системи са способни не само да подават препоръчителни търговски сигнали, но и изцяло да управляват търговската дейност в реално време.

За работа с експертните системи в клиентския терминал са вградени програмен език MetaQuotes Language 4, редакторът MetaEditor и инструментите за тестване на експертните системи. С помощта на тези средства могат да се създават:

- **Експертни системи** — механични търговски системи, които служат за пълно автоматизиране на аналитично-търговската дейност;
- **Потребителски индикатори** — собствени технически индикатори, предназначени за анализиране на движението на цените;
- **Скриптове** — програма, която се изпълнява еднократно.

Програмен език MetaQuotes Language 4

В клиентския терминал е вграден специален език за програмиране на търговски стратегии MetaQuotes Language 4 (MQL 4). Той служи за създаване на собствени експертни системи, които автоматизират управлението на търговските процеси и ви позволяват да реализирате собствените ви търговски стратегии. Освен това с помощта на MQL 4 могат да се създават собствени потребителски индикатори, скриптове и библиотеки на функциите.

Синтаксисът на MQL 4 много прилича на синтаксиса на езика Си, тъй като е много лесен за изучаване и използване. Езикът MQL 4 включва много функции, необходими за анализ на котировките, управление на позиции, извикване на техническите индикатори и т.н. Редакторът на експертните системи MetaEditor служи за създаване на изходния текст на програмите. В този редактор е вграден речникът MetaQuotes Language Dictionary, който съдържа описания на всички конструкции и функции на програмния език.

Написаните на езика MQL 4 програми притежават различни свойства и функции:

- **Експертна система** — механична търговска система (МТС), която се стартира при пристигането на нов тик. Тя може да работи не само в режим на информиране с помощта на търговски сигнали, но и самостоятелно да извършва търговски операции. Клиентският терминал поддържа опцията за тестване на стратегиите въз основа на историческите данни, която позволява да се определят особеностите на експертната система в различни пазарни условия;
- **Потребителски индикатор** — собствен технически индикатор. Потребителските индикатори се използват само за анализ на динамиката на цените;

- **Скрипт** — програми, предназначени за еднократно изпълнение на някакви действия. За разлика от експертните системи, скриптовете не се стартират при пристигането на нови тикове, а ръчно.

MetaEditor

Редакторът MetaEditor е неразделна част от клиентския терминал. Той е предназначен за създаване, редактиране и компилиране на изходния текст на програмите, написани на езика MetaQuotes Language 4 (MQL4). С негова помощ могат да се разработват експертни системи, потребителски индикатори, скриптове и библиотеки на функциите.

Редакторът съдържа специален съветник за създаване на експертните системи, който служи за бързо и лесно създаване на нови MQL4-програми. Създаденият от вас файл автоматично се записва в съответната папка на клиентския терминал. При създаване на MQL4-програма могат също така да се използват шаблони. При писане на текста на програмата може да се използва Речникът на MQL4, който съдържа пълно описание на езика, както и примери за използването му. Когато програмата е готова, тя трябва да се компилира с помощта на редактора MetaEditor. При успешна компилация се създава изпълним код на програмата, който може да се стартира или тества в клиентския терминал.

Експертни системи

Експертните системи представляват програми, създадени с помощта на програмния език MetaQuotes Language 4 (MQL 4), които служат за автоматизиране на аналитичните и търговските процеси в клиентския терминал. Експертните системи позволяват да се извършва технически анализ на ценовите данни и да се управлява търговската дейност въз основа на получените данни. Експертните системи могат да извършват цялата рутинна работа, свързана с техническия анализ и изпълнението на търговските операции. Експертната система може да извършва аналитични и търговски операции за всички финансови инструменти и времеви периоди, независимо от това, дали графиката на съответния инструмент е отворена или не.

Работата с експертните системи се състои от следните етапи:

- **Създаване на експертна система**
За създаване и компилиране на експертната система се използва вграденият редактор "MetaEditor". Той представлява неразделна част от клиентския терминал и служи за създаване на MQL4-програми.
- **Настройка на експертните системи**
Преди да започнете да използвате експертните системи, трябва да извършите тяхната предварителна настройка. Общите за всички експертни системи параметри за работа се задават в прозореца за настройка на клиентския терминал. Освен това всяка експертна система притежава собствени настройки.
- **Стартиране на експертна система**
Стартирането на експертната система се осъществява чрез наслагване върху графиката. При пристигането на нов тик експертната система започва да се изпълнява.
- **Завършване работата на експертната система**
Завършването на работата на експертната система става когато тя се премахне от графиката.

Създаване на експертни системи

За създаване на експертни системи се използва езикът за програмиране на търговските стратегии MetaQuotes Language 4 (MQL 4) и редакторът MetaEditor. Активирането на редактора на експертните системи става с помощта на командата "Създай" на контекстното меню на прозореца "Навигатор — Експертни системи", командата на менюто "Инструменти — Редактор MetaQuotes Language",

клавиша F4 или бутона  на панела "Стандартен". При създаване на експертната система на екрана автоматично ще се появи съветникът за създаване на експертните системи, който улеснява създаването на MQL4-програми. В него трябва да изберете полето "Експертна система" и да попълните следните полета:

- **Име** — названието на експертната система;
- **Автор** — името на автора;
- **Линк** — адресът на сайта на създателя;
- **Параметри** — списъкът на входните параметри на експертната система. Добавянето на нов параметър става с помощта на бутона "Добави", а изтриването на параметъра става с помощта на бутона "Изтрий".

След това в редактора се отваря прозорецът на новата експертна система със зададените параметри. Файлът с изходния текст (*.MQ4) на експертната система автоматично се записва в папката /EXPERTS на клиентския терминал. От този момент нататък може да се пристъпи към написването на кода на експертната система.

След създаването на експертната система, тя трябва да бъде компилирана. За тази цел в редактора на експертните системи трябва да се изпълни командата на менюто "Файл — Компилиране", да се

натисне клавишът F9 или бутона  на панела с инструменти. След успешна компилация се създава изпълним файл на програмата с разширение *.EX4, който автоматично се записва в папката /EXPERTS. Списъкът на компилираните експертни системи може да се види в прозореца "Навигатор — Експертни системи" на клиентския терминал. Ако компилирането не преминало успешно, пиктограмата на експертната система ще бъде оцветена в сиво. Това означава, че тя не може да се използва.

Редактиране на експертните системи

Редактирането на съществуващата експертна система става с помощта на командата "Редактирай", която се намира в контекстното меню на прозореца "Навигатор — Експертни системи". На екрана ще се появи редакторът на експертните системи, който съдържа изходния текст на избраната от вас експертна система. След редактиране на изходния текст на експертната система, тя трябва да се компилира отново, което, от своя страна, води до създаването на нов изпълним EX4-файл. В противен случай в клиентския терминал ще се използва нередигираната предишна версия на експертната система.

Внимание: ако компилирането не е преминало успешно, пиктограмата на експертната система ще бъде оцветена в сиво. Това означава, че тя не може да се използва.

Настройка на експертните системи

Преди да започнете да използвате експертните системи трябва да извършите предварителната им настройка. Общите за всички експертни системи параметри за работа се задават в прозореца за настройка на клиентския терминал. Този прозорец може да се отвори с помощта на командата на менюто "Инструменти — Настройки" или комбинацията от клавиши Ctrl+O. За настройка на параметрите на експертните системи трябва да се избере разделът "Експертни системи", който включва следните опции:

- **Активиране на експертните системи**

Тази опция позволява да се разреши или забрани използването на всички експертни системи. Ако тя е изключена, при пристигането на нов тик функцията start() на експертните системи няма да се стартира, а в десния горен ъгъл на графиките ще се появят кръстчета срещу наименованията на експертните системи. За да активирате експертните системи, трябва да отметнете това поле и да натиснете бутона "ОК". При пристигането на нов тик експертните системи ще започнат да работят, а в десния горен ъгъл на графиката ще се появят смайлики.

Внимание:

- Експертните системи се стартират при пристигането на нов тик и обикновено завършват работата си преди пристигането на следващия тик. Изключването на експертните системи не прекъсва текущото изпълнение на вече работещите експертни системи;
 - тази опция важи само за експертните системи, но не и за потребителските индикатори и скриптовете.
- **Изключване на експертните системи при смяна на сметката**

Тази опция представлява защитен механизъм, който изключва експертните системи при смяна на сметката. Тя се използва, например, при преминаване от демо към реална сметка. За да се активира този механизъм, трябва да се отметне съответното поле и да се натисне бутонът "ОК".
- **Изключване на експертните системи при смяна на профила**

В профилите се съхранява информацията за текущите настройки на всички графики в работната област. В профилите също така се съхранява информацията за прикрепените експертни системи. При пристигането на нов тик експертните системи, които влизат в състава на профила, ще започнат да работят. Включването на тази опция (като се отметне съответното поле), служи за изключване на експертните системи при смяна на профила.
- **Разреши на експертната система да търгува**

Експертните системи могат да работят в автоматичен режим, без участието на трейдъра. Те могат не само да анализират динамиката на цените, но и да извършват търговски операции. Тази опция е предназначена за ограничаване на търговските функции на експертните системи. Това ограничение може да се използва при тестване на аналитичните способности на експертната система в реално време (да не се бърка с тестване на експертната система въз основа на историческите данни).
- **Ръчно потвърждение**

Опцията за "Ръчно потвърждение" се активира само в случай, че на експертните системи е разрешено да търгуват. Ако тази опция е включена, експертната система ще се опита да извърши търговска операция, при което вие можете да осъществите ръчно потвърждение или отмяна на търговската операция. С други думи, с помощта на ръчното потвърждение може да се контролира търговската активност на експертната система. Тази опция може да се използва при тестване на търговските функции на експертната система в реално време (да не се бърка с тестване на експертната система въз основа на историческите данни).
- **Разреши импортиране на DLL**

С цел разширяване функционалността на експертните системи могат да използват DLL-библиотеки. Ако това поле е отметнато, вие ще можете да използвате тези библиотеки без каквито и да било ограничения. Ако тази опция е изключена, нито една експертна система няма да може да използва външните DLL-библиотеки. При работа с неизвестни експертни системи се препоръчва изключването на тази опция.
- **Потвърждаване на извикването на функциите на DLL**

Тази опция се активира само в случай, че импортирането на DLL-библиотеките е разрешено.

Тя служи за ръчно контролиране на изпълнението на всички извиквани функции. Ако това поле не е отменено, импортирането от външните библиотеки няма да се контролира. При работа с неизвестни експертни системи се препоръчва включването на тази опция.

- **Разреши импортирането на външни експертни системи**

Ако в процеса на работата на експертната система възникне необходимост от експортиране на функции от други експертни системи или библиотеки на MQL4, тази опция трябва да се активира. Ако тя е изключена, нито една от стартираните експертни системи няма да може да импортира функции от други MQL4-програми. При работа с неизвестни експертни системи се препоръчва изключването на тази опция.

Стартиране на експертните системи

След настройка на общите параметри експертните системи могат да бъдат стартирани. За тази цел съответната експертна система трябва да се наложи върху графиката. Наслагването на експертната система върху активната графика става с помощта на командата на контекстното меню на прозореца "Навигатор — Експертни системи" "Присъедини към графиката" или чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху избраната от вас експертна система в същия прозорец. Освен това с помощта на функцията "Drag'n'Drop" експертната система може да се наложи върху която и да било графика, при което на екрана ще се появи прозорец на индивидуалните настройки на експертната система. Прозорецът "Общи" съдържа следните опции:

- **Позиции** — избиране посоката на отваряне на позициите:
 1. Long&Short — и в двете посоки;
 2. Only Long — само дълги;
 3. Only Short — само къси.
- **Разреши сигналите** — разреши/забрани на експертната система да подава сигнали;
- **Не повтаряй сигнала** — забрани подаването на сигналите за събитията след постъпването на първия сигнал;
- **Разреши на експертната система да търгува** — разреши/забрани извършването на търговски операции в реално време;
- **Ръчно потвърждение** — запитване за потвърждение за отваряне на позиция при извършването на търговските операции;
- **Разреши импортиране на DLL** — разреши/забрани импортирането на функции от DLL-файлове;
- **Потвърждаване на импортирането на функциите DLL** — запитване за потвърждение при всяко извикване на функциите от DLL-файлове;
- **Разреши импортирането на външни експертни системи** — разреши/забрани импортирането на функции от външни експертни системи.

Прозорецът "Входни параметри" служи за редактиране на външните променливи на експертната система. Към външните променливи се отнасят променливите от клас extern. Редактирането на съответния параметър става чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху стойността му. Стойностите на всички променливи могат да се променят. Вие имате възможност също така да заредите вече съхранен набор от входни параметри (бутонът "Зареди"). Съхраняването на текущия набор от външни променливи става с помощта на едноименния бутон.

Бутонът "Отмени" връща всички настройки по подразбиране. В прозореца "Общи" се задават съответните параметри в настройките на терминала. В качеството на входни променливи могат да се въвеждат параметрите, които са посочени в изходния текст на програмата. За да се потвърдят зададените параметри на експертната система, трябва да се натисне бутонът "ОК". Отмяната на наслагването на експертната система върху графиката става с помощта на едноименния бутон.

Внимание: за вече наложените върху графиката експертни системи могат да се задават индивидуални настройки, макар че по време на текущото изпълнение страницата на свойствата на експертната система не може да се отвори. Тя може да се отвори само в интервалите между стартиранията на функцията start(). Експертната система няма да се стартира докато е отворена страницата на нейните свойства. При редактиране на входните параметри на експертната система и след натискане на бутона "ОК" се осъществява инициализация на експертната система с нови входни параметри.

След задаване на настройките на експертната система се извършва инициализацията ѝ, и при пристигането на нов тик експертната система ще започне да се изпълнява. В този случай в десния горен ъгъл на графиката срещу наименованието на експертната система ще се появи смайлик. Ако в настройките на експертната система е включена опцията „Забрани на експертната система да търгува“, в десния горен ъгъл на графиката срещу наименованието на експертната система ще се появи L. Кръстчето (û) означава, че всички експертни системи са изключени.

Внимание: върху една графика може да се наложи само една експертна система. При наслагване на втора експертна система, първата автоматично се премахва.

Завършване на работата на експертната система

Завършването на работата на експертната система става когато тя се премахне от графиката. Преди завършването на работата се осъществява деинициализиране на експертната система. За премахване на експертната система от графиката е необходимо да се изпълни командата на контекстното меню на графиката "Експертни системи — Изтрий" или да се наложи върху графиката друга експертна система. Освен това експертната система може да се премахне от графиката при смяна на профила или шаблона.

Внимание:

- при изключване на клиентския терминал всички експертни системи се деактивират;
- при затваряне на графиката наложената върху нея експертна система спира да работи;
- при наслагване на втора експертна система върху графиката, първата се премахва след потвърждение;
- премахването на експертната система от прозореца "Навигатор" не води до изключване на едноименната експертна система;
- изключването на експертните системи в настройките на клиентския терминал не означава, че по този начин ще се изключат напълно всички експертни системи. Тази опция прекратява стартирането на функцията start(), докато функцията init() продължава да се изпълнява.

Тестване на стратегиите

Клиентският терминал позволява не само да се създават, но и да се тестват експертните системи. Тази функция служи за проверка на работоспособността и ефективността на механичната търговска система, в съответствие с историческите данни. Тестването дава възможност да се оценят особеностите на поведението на експертната система в различни пазарни условия. За тази цел в клиентския терминал е вграден специален прозорец "Тестване". С помощта на този прозорец може също така да се оптимизират входните параметри на експертните системи.

Настройка на параметрите на тестването

Преди да се премине към тестване на експертните системи, трябва да се зададат настройките на тестването, които включват следните опции:

- избиране на експертна система и задаване на входните ѝ параметри
- избиране на финансовия инструмент и неговия времеви период
- избиране на един от трите начина за моделиране на баровете
- задаване на времевия диапазон на тестването (не е задължително)

За тестване и оптимизация на експертните системи в клиентския терминал се използва специален прозорец "Тестване". Всички горепосочени параметри се задават в раздела "Настройка" на този прозорец.

Експертната система и нейните параметри

Полето на прозореца "Тестване — Експертни системи" служи за избиране на съответната експертна система за тестване. В това поле не може да се въведе който и да било файл на експертната система. Тук могат да се въвеждат само достъпните в клиентския терминал експертни системи. За тази цел те трябва да бъдат компилирани и да се намират в папката /EXPERTS.

След като съответната експертна система е избрана, трябва да се извърши допълнителна настройка на тестването и входните параметри. Това става с помощта на бутона "Свойства на експертната система", при което на екрана ще се появи нов прозорец с три раздела:

- **Тестване** — в този прозорец се задават общите параметри на тестването. Към тях се отнасят обемът и валутата на началния депозит, които се посочват в едноименните полета. При тестването експертната система ще използва именно този депозит. В този прозорец също така се избират видовете на отваряните позиции: Only Long — само дълги позиции; Only Short — само къси; Long and Short — отваряне на позициите и в двете посоки. Експертната система ще отваря позициите само в зададените от вас посоки, независимо от алгоритъма си.
- **Входни параметри** — тук във вид на таблица се показва списъкът на всички входни параметри. Входните параметри представляват променливи, които оказват влияние върху работата на експертната система и могат да бъдат редактирани направо от клиентския терминал. За редактиране на тези параметри няма нужда да внасяте промени в кода на експертната система. Броят на входните променливи може да варира в зависимост от експертната система. При тестването входните параметри на експертната система се задават в полето "Стойност". Данните, които се записват в полетата "Старт", "Стъпка" и "Стоп", не оказват влияние върху тестването на експертната система и са необходими само за оптимизация на параметрите ѝ. Работата с тези параметри е описана в раздела "Настройка на оптимизацията на експертните системи".
- **Оптимизация** — този прозорец служи за управление ограниченията на тестването при оптимизацията. Редактирането на параметрите в този раздел не оказва влияние върху еднократните тествания на експертната система.

Финансовият инструмент и неговият период

При тестването, освен избора на самата експертна система и задаването на нейните настройки, трябва също така да се избере съответният финансов инструмент и времевия период (таймфрейм) на тестването. Цялото тестване ще се извършва именно въз основа на тези данни. При тестването

може да се избере един от достъпните в терминала инструменти или да се използва външен файл с данни. В тестването се използват файловете с исторически данни с разширение *.FXT, които се намират в директорията /TESTER. След като изберете съществуващ в клиентския терминал инструмент, тези файлове се създават автоматично при тестването. При използване на външните данни вие трябва ръчно да сложите съответния файл в директорията /TESTER и да изключите полето "Пресметни", защото иначе тази тестваша последователност ще бъде презаписана.

Финансовият инструмент се задава в полето "Символ", а времеви период — в полето "Период". Ако файлът с данни за този финансов инструмент, период и метод на моделиране не съществува, той ще бъде създаден автоматично. Ако съответният файл вече е създаден и е включена опцията "Пресметни", при тестването ще се осъществи повторно генериране на файла с данни. При липса на исторически данни за инструмента и периода, тествашата система автоматично ще зареди последните 512 исторически бара.

Внимание: ако за съответния финансов инструмент съществуват исторически данни извън пределите на последните 512 бара, тогава ще се извърши автоматично зареждане на историческите данни до последния съществуващ бар, което, от своя страна, може да предизвика рязко увеличение на входящия трафик.

Методи на моделиране

Историческите данни в клиентския терминал се съхраняват само като барове и представляват записи във вид на TOHLCV (формат HST). Тези данни могат да се използват за моделиране на динамиката на цените при тестване на експертните системи. В някои случаи тази информация се оказва недостатъчна в процеса на тестването. Например, върху дневния времеви период колебанията на цените вътре в бара могат да доведат до задействане на експертната система. В същото време при самото тестване експертната система може да не се задейства. С други думи, тестването на експертната система само въз основа на баровете понякога се оказва неточно и може да даде ложна представа за ефективността на експертната система.

Клиентският терминал предлага различни методи за моделиране на историческите данни при тестване на експертните системи. Използването на историческите данни на по-малките периоди служи за представяне на ценовите колебания вътре в баровете и по този начин динамиката на цените се представя по-точно. Например, при тестване на експертната система върху часови данни, динамиката на цените вътре в бара може да се моделира въз основа на минутните данни. По този начин моделирането на историческите данни ще бъде много по-близо до реалните колебания на цените, което, от своя страна, прави тестването на експертните системи по-точно.

Клиентският терминал предлага три основни метода за моделиране на историческите данни:

- **Въз основа на цените на отваряне (бърз метод върху създадените барове)**

Някои механични търговски системи не зависят от особеностите на моделирането вътре в бара. Те работят въз основа на създадените барове. Когато се появи следващ бар, това означава, че текущият ценови бар е създаден изцяло. Този режим на моделиране е предназначен именно за такива експертни системи.

В този режим първо се моделира отварянето на бара (Open = High = Low = Close, Volume=1), което дава възможност на експертната система по-точно да определи края на формирането на предишния ценови бар. Експертната система започва да се тества именно върху този зараждащ се бар. След това се подава вече напълно формиран текущ бар, макар че върху него не се извършва тестване!

- **Контролни точки (използва се най-близкият времеви период + фрактална интерполация)**

Методът за моделиране на контролните точки е предназначен за груба оценка на експертните системи, които търгуват вътре в бара. За този метод е необходимо наличието на исторически данни на най-близкия по-малък времеви период. В повечето случаи съществуващите данни на по-малкия времеви период не покриват изцяло времеви диапазон на тествания период. При липса на данни на по-малкия времеви период

развитието на бара се генерира въз основа на цените на затваряне на 12 предишни бара, т.е. движението вътре в бара повтаря движението на цената за последните 12 периода. Това е фрактална интерполация.

Когато се появят исторически данни на по-малкия времеви период, фракталната интерполация започва да се прилага към тези данни, макар че вече се използват не 12, а само 6 предишни бара. Това означава, че се възпроизвеждат реално съществуващите цени Open, High, Low, Close плюс още две генерирани цени. Стойността и местоположението на тези две генерирани цени зависи от движението на цената върху 6 предишни бара.

- **Всички тикове (въз основа на всички най-малки достъпни периоди с фрактална интерполация на всеки тик)** Този режим позволява най-точно да се моделира движението на цената вътре в бара. За разлика от "контролните точки", тиковият метод използва за генериране данните не само на най-близкия по-малък времеви период, но и на всички достъпни по-малки периоди. Ако за някакъв времеви диапазон едновременно съществуват данни на повече от един времеви период, за генериране се използват данните на най-малкия период. Както и при предишния метод, контролните точки се генерират фрактално. За генериране на движението на цената между контролните точки се използва фрактална интерполация. Понякога може да възникне ситуация, когато се генерират няколко еднакви тика поред. В този случай дублиращите се котировки се филтрират и се фиксира обемът на последната котировка.

Трябва да се има предвид, че обемът на генерираните тикови данни може да бъде много голям, което, от своя страна, може да се отрази върху ресурсите на операционната система, както и върху скоростта на тестването.

Внимание:

- не се препоръчва стартирането на тиковото тестване при липса на по-малки времеви периоди, които изцяло покриват изследвания период, защото иначе тестването ще бъде неточно;
- моделирането въз основа на контролните точки в повечето случаи се използва при оптимизация на експертните системи, а моделирането на всички тикове — за по-точно тестване.

Качеството на моделирането може да се провери в прозореца "Отчет". За тази цел е предназначено полето "Качество на моделиране", както и цветната линия. Линията представлява схематично изображение на процеса на моделиране. Тя може да бъде оцветена в три цвята:

1. **Сив** — тази част от съществуващите данни не е участвала в тестването. Сивият цвят може да се появи тогава, когато при тестването е бил посочен времеви диапазон (вж. по-долу);
2. **Червен** — върху тази част от данните не се е извършвало тестване, защото не е имало данни на по-малък период. Използвали са се само данните на избрания времеви диапазон;
3. **Зелен** — върху тази част от данните се е извършило тестване. Колкото е по-ярък цветът, толкова по-качествено е било тестването. Например, при тестване върху периода H1 тъмно-зелената линия може да означава, че за тестването са се използвали данните на периода M30. Ярко-зеленият цвят означава, че са се използвали данните на периода M1.

При смяна на параметрите на моделиране, както и на времевия диапазон (вж. по-долу) е необходимо файлът с данни да се създаде отново. За тази цел вие трябва да отметнете полето "Пресметни". Ако съответните настройки не са били редактирани, тогава това поле трябва да бъде деактивирано с цел намаляване на общото време на тестването.

Времеви диапазон

Времевият диапазон позволява да се тестват експертните системи не върху всички съществуващи данни, а само върху избрания от вас времеви отрязък. Тази опция обикновено се използва при необходимост от изследване на отделна част от историческите данни. Ограничаването на времевия диапазон може да се използва не само при тестване на експертната система, но и при генериране на тестващата последователност от барове (файла на моделираните данни, които се използват за тестване). Обикновено данните на цялата история могат да не се генерират, особено при тиковото моделиране, когато обемът на неизползваните данни може да бъде много голям. Затова ако при първоначалното генериране на тестващата последователност е била включена възможността за използване на времевия диапазон, то баровете, излизащи извън пределите на посочения диапазон, не се генерират, а просто се презаписват в изходната последователност. Тези данни не се изключват от последователността, за да могат индикаторите да се преброят правилно върху цялата получена история. Трябва да се има предвид, че първите 100 бара също не се генерират. Това ограничение не зависи от времевия диапазон.

Активирането на ограничението по дати става чрез отметване на полето "Използване на датите", след което трябва да се въведат съответните стойности в полетата "От" и "До". След като зададете всички настройки, трябва да натиснете бутона "Старт", и тестването ще започне. В долната част на прозореца може да се види приблизително след колко време ще свърши този процес.

Внимание: ако е отметнато полето "Оптимизация", при натискане на бутона "Старт" вместо тестване ще започне да се извършва оптимизация на параметрите на експертната система.

Резултати от тестването

Резултатите от тестването на експертните системи могат да се видят в прозорците: "Резултати", "Графика", "Отчет" и "Журнал".

Резултати

В този прозорец във вид на таблица е представена информацията за всички извършени търговски операции:

- **Номер** — поредният номер на търговската операция;
- **Време** — времето на извършване на операцията;
- **Вид** — видът на извършената операция (sell, buy, s/l, t/p, modify, close at stop и т.н.);
- **Поръчка** — номерът на тикета на търговската позиция или отложената поръчка (да не се бърка с номера на търговската операция, посочен по-горе);
- **Лотове** — броят лотове, които са участвали в операцията;
- **Цена** — цената на инструмента при извършване на операцията;
- **S/L** — стойността на поръчката Stop Loss. Ако това поле е празно, това означава, че тази поръчка не е била пласирана;
- **T/P** — стойността на поръчката Take Profit. Ако това поле е празно, това означава, че тази поръчка не е била пласирана;
- **Печалба** — печалба/загуба. Стойността на печалбата/загубата се определя само при затваряне на позициите;
- **Баланс** — стойността на баланса. Стойността на баланса се определя само при затваряне на позициите.

Ако кликнете с левия бутон на мишката върху което и да било заглавие в таблицата, вие ще можете да сортирате всички записи в низходящ или възходящ ред. С помощта на командата на контекстното меню "Копирай" или комбинацията от клавиши Ctrl+C избраните редове на резултатите могат да се копират в буфера за по-нататъшно използване в други приложения. Ако не сте избрали определен ред, в буфера ще се копира цялата таблица. Копирането на цялата таблица в буфера може да стане и с помощта на командата "Копирай всички". Отчетът за резултатите от тестването може да се съхрани във вид на HTML-файл на твърдия диск на вашия компютър. За тази цел трябва да се изпълни командата на контекстното меню "Запази като отчет". Командите "Въведи начална дата" и "Въведи крайна дата" позволяват да се зададе времеви диапазон на тестването. При това датите на избраните от вас операции ще се записват в полетата "Използвай дата от:" и "Използвай дата до:" в настройките на тестването. Тази опция обикновено се използва при необходимост от по-прецизно тестване на експертната система или за оптимизация на параметрите ѝ върху съответния диапазон.

Графика

В прозореца "Графика" автоматично се чертае графиката на баланса по сметката (синята линия — "Баланс"), както и на общото състояние на сметката с оглед на отворените позиции (зелена линия — "Средства"). Ако върху графиката има само една линия на баланса, това означава, че линиите "Баланс" и "Средства" съвпадат през целия период на тестването. Графиката позволява нагледно да се проследи динамиката на резултатите от търговията при тестването. Ако в процеса на тестване е имало промяна в размера на лотовете, в долната част на графиката се появява хистограмата на промяната на лотовете.

Отварянето на прозореца "Резултати" и избирането на съответния ред става чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху която и да било точка на графиката. С помощта на командата на контекстното меню "Копирай" или комбинацията от клавиши Ctrl+C изображението на графиката може да се копира в буфера за по-нататъшно използване в други приложения. Графиката също така може да се съхрани във вид на GIF-файл на твърдия диск на компютъра ви. За тази цел е необходимо да се изпълни командата на контекстното меню "Запази като картинка" или чрез използване на комбинацията от клавиши Ctrl+S. Командите "Въведи начална дата" и "Въведи крайна дата" позволяват да се зададе времеви диапазон на тестването. Датите на избраните от вас операции се записват в полетата "Използвай дата от:" и "Използвай дата до:" в прозореца на настройките на тестването. Тази опция обикновено се използва при необходимост от по-прецизно тестване на експертната система или за оптимизация на параметрите ѝ върху съответния диапазон.

Отчет

В прозореца "Отчет" се представят обобщените резултати от тестването на експертната система, както и някои ключови показатели. Тези отчети обикновено се използват за бързо сравнение на различни експертни системи. Отчетите съдържат следните данни:

- **Барове в историята** — броят моделирани исторически данни в барове;
- **Моделирани тикове** — броят на моделираните тикове;
- **Качеството на моделиране** — качеството на моделираните в процеса на тестването тикове в проценти. Моделирането схематично се изобразява във вид на линия. Тази линия може да бъде оцветена в три цвята:
 1. **Сив** — тази част от съществуващите данни не е участвала в моделирането. Сивият цвят може да се появи тогава, когато при моделирането е бил посочен времеви диапазон в настройките на тестването;
 2. **Червен** — върху тази част от данните не се е извършвало моделиране, защото не е имало данни на по-малък период. Използвали са се само данните на извращения в настройките на тестването времеви диапазон;
 3. **Зелен** — върху тази част от данните се е извършило моделиране. Колкото е по-ярък цветът, толкова по-качествено е било моделирането. Например, при тестване върху периода H1 тъмно-зелената линия може да означава, че за тестването са се използвали

данните на периода M30. Ярко-зеленият цвят означава, че са се използвали данните на периода M1;

Внимание: ако като метод на моделиране в настройките на тестването е избран най-бързият начин ("въз основа на цените на отваряне"), цялата линия ще бъде оцветена в червено, при което в полето "Качество на моделиране" ще бъде въведена стойността "n/a". Това означава, че моделирането не се е извършило;

- **Начален депозит** — обемът на началния депозит;
- **Нетна печалба** — финансовият резултат от всички сделки. Този показател представлява разликата между "Общата печалба" и "Общата загуба";
- **Обща печалба** — сумата на всички печеливши сделки в парични единици;
- **Обща загуба** — сумата на всички губещи сделки в парични единици;
- **Доходност** — отношението на общата печалба към общата загуба в проценти. Числото 1 означава, че сумата на печалбите е равна на сумата на загубите;
- **Математично очакване на печалба** — математично очакване на печалба. Този статистически показател отразява средната печалба/загуба за една сделка. Той също така може да отразява предполагаемата печалба/загуба на следващата сделка;
- **Абсолютно намаление** — най-голямата загуба, по-ниска от стойността на началния депозит;
- **Максимално намаление** — най-голямата загуба от локалния максимум във валутата на депозита и в процент от депозита;
- **Общо сделки** — общият брой на търговските позиции;
- **Къси позиции (% на печелившите)** — броят на късите позиции и процентът на печелившите къси позиции;
- **Дълги позиции (% на печелившите)** — броят на дългите позиции и процентът на печелившите дълги позиции;
- **Печеливши сделки (% от всички)** — броят на печелившите търговски позиции и техният дял в общия брой сделки в проценти;
- **Губещи сделки (% от всички)** — броят на губещите търговски позиции и техният дял в общия брой сделки в проценти;
- **Най-голямата печеливша сделка** — най-голямата печалба сред всички печеливши позиции;
- **Най-голямата губеща сделка** — най-голямата загуба сред всички губещи позиции;
- **Средна печеливша сделка** — средната стойност на печалбата за една сделка (сумата на печалбите, разделена на броя на печелившите сделки);
- **Средна губеща сделка** — средната стойност на загубата за една сделка (сумата на загубите, разделена на броя на губещите сделки);
- **Максималният брой на непрекъснатите печалби** — най-дългата серия на печеливши търговски позиции и сумата на техните печалби;
- **Максималният брой на непрекъснатите загуби** — най-дългата серия от губещи търговски позиции и сумата на техните загуби;
- **Максимална непрекъсната печалба (броят на печалбите)** — максималната печалба за една серия от печеливши сделки и съответният брой печеливши сделки;
- **Максимална непрекъсната загуба (броят на загубите)** — максималната загуба за една серия от губещи сделки и съответният брой на губещите сделки;
- **Средна непрекъсната печалба** — средният брой на печелившите позиции в непрекъснатите печеливши серии;
- **Средна непрекъсната загуба** — средният брой на губещите позиции в непрекъснатите губещи серии.

Този отчет може да се копира в буфера или да се съхрани на твърдия диск на компютъра ви във вид на HTML-файл. За тази цел трябва да се изпълнят командите на контекстното меню "Копирай" и "Запази като отчет". Копирането на отчета в буфера става също така с помощта на комбинацията от клавиши Ctrl+C.

Прозорец "Журнал"

В прозореца "Журнал" автоматично се публикуват съобщенията за процеса на тестването на експертната система, в това число и за всички търговски операции. Този журнал е сходен с журнала на прозореца "Терминал — Експертни системи", с изключение на това, че в прозореца се публикуват съобщенията, свързани с тестването на експертната система, а не с работата ѝ на пазара. След края на тестването тези данни се записват в отделна директория /TESTER/LOGS. Файловете на журнала на тестването се съхраняват в директорията /EXPERTS/LOGS, а имената на файловете съответстват на датите на създаването на журнала — YYYYMMDD.LOG. Ако искате да прегледате съхранените журнали, вие трябва да изпълните командата на контекстното меню "Отвори" и да изберете съответния файл. Копирането на съобщението в буфера става с помощта на едноименната команда на контекстното меню. Командата "Изтрий всички журнали" служи за изтриване на всички журнали от директорията. Тази команда е полезна при изтриване на ненужните файлове от твърдия диск на компютъра ви.

Исторически файлове с разширение FXT

В процеса на тестване на експертните системи се използват файловете с разширение *.FXT, които съдържат генерирана последователност от барове. Всеки запис на генерираната последователност представя състоянието на бара в този или онзи момент от време в пределите на един бар. При моделиране на баровете, тестващата система взема от този файл новите барове и обновява текущия бар или добавя нов, ако той току що е започнал да се формира.

Вие можете да се откажете от стандартното моделиране на баровете и да използвате свой файл с данни при тестване/оптимизация. За тази цел е необходимо да се изключи полето "Пресметни" и съответният FXT-файл да се сложи в директорията /TESTER/HISTORY. Името на файла трябва да изглежда по следния начин: "[наименование на финансовия инструмент][времеви период в минути]_[вид моделиране (0 — въз основа на всички тикове, 1 — въз основа на контролните точки, 2 — въз основа на цените на отваряне)].FXT" (без интервали). Например, "EURUSD1440_1.FXT", където "EURUSD" — финансовият инструмент, "1440" — времеви период D1 (1440 минути, 24 часа), "1" — моделиране въз основа на контролните точки.

По-долу е представено кратко описание на файл с такъв формат. Файлът започва със заглавие:

```
//+-----+
//|                                     |
//+-----+

struct TestHistoryHeader

{

    int            version;

    char           copyright[64];      // запазени права
```

```
char      symbol[12];

int        period;

int        model;           // за всеки режим на тестване е генерирана последователност

int        bars;           // броят на баровете в историята

time_t     fromdate;

time_t     todate;

double     modelquality;    // качеството на генериране

//---- общи параметри

char        currency[12];   // валута

int         spread;

int         digits;

double      point;

int         lot_min;        // минимален размер на лота

int         lot_max;        // максимален размер на лота

int         lot_step;

int         stops_level;    // нивото на стоповете

int         gtc_pendings;    // затваряне на отложените поръчки в края на деня

//---- параметрите за изчисляване на печалбите

double      contract_size;   // размерът на сделката

double      tick_value;      // цената на един тик

double      tick_size;       // размерът на един тик

int          profit_mode;     // видът на изчисляването на печалбите {
PROFIT_CALC_FOREX, PROFIT_CALC_CFD, PROFIT_CALC_FUTURES }

//---- изчисляване на суапите

int          swap_enable;     // активиране на суаповете

int          swap_type;       // видът на суапа      { SWAP_BY_POINTS,
SWAP_BY_DOLLARS, SWAP_BY_INTEREST }
```

```
double    swap_long;

double    swap_short;           // размерът на оувърнайт суапа

int        swap_rollover3days;  // денят на тройните суапове

//---- изчисляване на марджина

int        leverage;           // левъридж

int        free_margin_mode;    // изчисляване на свободния марджин { MARGIN_DONT_USE,
MARGIN_USE_ALL, MARGIN_USE_PROFIT, MARGIN_USE_LOSS }

int        margin_mode;        // изчисляване на марджина {
MARGIN_CALC_FOREX,MARGIN_CALC_CFD,MARGIN_CALC_FUTURES,MARGIN_CALC_CFDINDEX };

int        margin_stopout;      // нивото на служебното затваряне на позициите

double     margin_initial;      // изискванията за гаранционна сума

double     margin_maintenance;  // задължителните изисквания за гаранционна сума

double     margin_hedged;       // изискванията за гаранционна сума при хеджиране на
позициите

double     margin_divider;      // делителят на марджина

char       margin_currency[12]; // валутата на марджина

//---- изчисляване на комисионни

double     comm_base;          // базовата комисионна

int        comm_type;          // видът на базовата комисионна { COMM_TYPE_MONEY,
COMM_TYPE_PIPS, COMM_TYPE_PERCENT }

int        comm_lots;          // за лот или за сделка { COMMISSION_PER_LOT,
COMMISSION_PER_DEAL }

//----

int        from_bar;           // номерът на бара fromdate

int        to_bar;             // номерът на бара todate

int        start_period[6];     // номерът на бара, от който е започнало моделирането на по-
малкия период

//----

int        reserved[64];

};
```

Следва масивът на генерираните барове:

```
#pragma pack(push,1)

struct TestHistory

{
    time_t      otm;          // времето на бара

    double      open;         // стойностите на OHLCV

    double      low;

    double      high;

    double      close;

    double      volume;

    time_t      ctm;          // текущото работно време вътре в бара

    int         flag;         // флагът на стартирането на експертната система (модифицираме 0-бар, а експертната система не се стартира)

};

#pragma pack(pop)
```

Оптимизация на експертните системи

Оптимизацията представлява последователни пускания на една и съща експертна система с различни входни параметри въз основа на едни и същи данни. При това могат да се изберат такива параметри, при които ефективността на експертната система ще бъде максимална. Клиентският терминал притежава вградени средства, които служат за автоматизиране на този процес. Оптимизацията се активира чрез отбелязване на едноименното поле в прозореца "Тестване" и натискане на бутона "Старт".

Настройка на оптимизацията на експертните системи

Оптимизацията представлява последователни пускания на една и съща експертна система с различни входни параметри въз основа на едни и същи данни. При това могат да се изберат такива параметри, при които ефективността на експертната система ще бъде максимална. Клиентският терминал притежава вградени средства, които служат за автоматизиране на този процес. Преди да се извърши оптимизацията на параметрите на експертната система, трябва да се зададат нейните настройки. Настройките на оптимизацията включват следните опции:

- избиране на експертната система и задаване на входните ѝ параметри
- избиране на финансовия инструмент и неговия времеви период
- избиране на един от трите начина за моделиране на баровете

- задаване на времевия диапазон за оптимизация (не е задължително)

За тестване и оптимизация на експертните системи в клиентския терминал се използва специален прозорец "Тестване". Всички посочени по-горе настройки се задават в раздела "Настройка" на този прозорец.

Експертната система и нейните параметри

В полето на прозореца "Тестване — Експертни системи" трябва да се избере експертната система, параметрите на която трябва да се оптимизират. В този прозорец могат да се въвеждат само достъпните в клиентския терминал файлове на експертните системи. За тази цел те трябва да бъдат компилирани и да се намират в папката /EXPERTS.

След като съответната експертна система е избрана, трябва да се извърши допълнителна настройка на оптимизацията и входните параметри. Това става с помощта на бутона "Свойства на експертната система", при което на екрана ще се появи нов прозорец с три раздела:

- **Тестване** — в този раздел се задават общите параметри на оптимизацията. Към тях се отнасят обемът и валутата на началния депозит, които се въвеждат в едноименните полета. По време на оптимизацията експертната система ще използва именно този депозит. В този раздел също така се избират видовете позиции: Only Long — отваряне само на дълги позиции; Only Short — само къси; Long and Short — отваряне на позициите и в двете посоки. Експертната система ще отваря позициите само в зададените от вас посоки, независимо от алгоритъма си;
- **Входни параметри** — тук във вид на таблица се показва списъкът на всички входни параметри. Входните параметри представляват променливи, които оказват влияние върху работата на експертната система и могат да бъдат редактирани направо от клиентския терминал. При редактиране на тези параметри кодът на експертната система може да не се променя. Броят на входните променливи може да варира в зависимост от експертната система. При оптимизацията входните параметри на експертната система се задават в полетата "Старт", "Стъпка" и "Стоп". В тези полета се задават началните стойности, стъпката на промяна и крайните стойности на външните променливи. Отляво на наименованията на променливите има отметки, с помощта на които съответният параметър може да участва в оптимизацията. Ако съответната променлива не е отметната, тя няма да участва в оптимизацията. Стойността ѝ в процеса на оптимизацията не се променя и се използва параметърът, въведен в полето "Стойност". Броят на стартиранятия на експертната система пряко зависи от тези параметри. Данните, които се въвеждат в полето "Стойност", не оказват никакво влияние върху оптимизацията на експертната система. Те са необходими само за нейното тестване.

Клиентският терминал предлага възможност за зареждане на вече съхранен набор от входни параметри (включително на стойностите "Старт", "Стъпка" и "Стоп"). Това може да се направи с помощта на бутона "Зареди", като се избере предварително съхраненият набор от параметри. Съхраняването на текущия набор на външните променливи става също така с помощта на едноименния бутон.

- **Оптимизация** — този прозорец служи за управление на ограниченията по време на оптимизацията. Ако при отделното стартиране което и да било от условията на оптимизацията се задейства, това стартиране на експертната система ще бъде прекъснато. Към ограничаващите параметри се отнасят:

1. **Минимален баланс** — минималната стойност на баланса във валутата на депозита;

2. **Максимална печалба** — максималната печалба във валутата на депозита;
3. **Минимално ниво на марджина %** — минималното ниво на марджина в проценти;
4. **Максимален drawdown %** — максималният drawdown в проценти;
5. **Непрекъсната загуба** — максималната загуба за една серия от сделки. Губещата серия представлява няколко следващи една след друга губещи сделки;
6. **Непрекъснат брой губещи сделки** — максималният брой губещи сделки в една серия;
7. **Непрекъсната печалба** — максималната печалба за една серия от сделки. Печелившата серия представлява няколко следващи една след друга печеливши сделки;
8. **Непрекъснат брой печеливши сделки** — максималният брой печеливши сделки в една серия.

Активирането на ограничаващо условие става чрез отбелязване на съответното поле, което е разположено вляво на него. Редактирането на съществуващите параметри става чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху полето "Стойност".

Финансовият инструмент и неговият времеви период

Преди да започнете да тествате експертната система не е достатъчно само да изберете експертната система и да я настроите. Необходимо е също така да изберете финансов инструмент и неговия времеви период (таймфрейм), защото процесът на тестване ще се извършва именно въз основа на тези данни. При тестването може да се избере един от достъпните в клиентския терминал финансови инструменти или да се използва външен файл с данни. При тестването се използват файлове с исторически данни с разширение *.FXT, които се записват в директорията /TESTER. Тези файлове автоматично се създават при тестването, при условие, че сте избрали съществуващ в терминала финансов инструмент. При използването на външни данни вие трябва ръчно да сложите съответния файл с данни в директорията /TESTER и да деактивирате полето "Пресметни", за да не се презапише тестващата последователност.

Финансовият инструмент се въвежда в полето "Символ", а времевият период — в полето "Период". Ако файлът с данни за този инструмент, период и метод на моделиране не съществува, той ще бъде създаден автоматично. Ако съответният файл е вече създаден, и е включена опцията "Пресметни", при тестването ще се осъществи повторно генериране на файла с данни. При липса на исторически данни за инструмента и времевия период, тестващата система автоматично ще зареди 512 последни исторически бара.

Внимание: ако за съответния финансов инструмент съществуват някакви данни извън пределите на последните 512 бара, ще се извърши автоматично зареждане на историческите данни до най-последния съществуващ бар. Това, от своя страна, може да предизвика рязко увеличаване на входящия трафик.

Методи за моделиране

Историческите данни в клиентския терминал се съхраняват само като барове и представляват записи във вид на OHLC. При оптимизацията на експертните системи тези данни могат да се използват за моделиране на динамиката на цените. В някои случаи тази информация се оказва недостатъчна при тестването/оптимизацията. Колебанията на цените вътре в бара въз основа на дневните данни, например, могат да доведат до задействане на експертната система. В същото време при оптимизацията може да няма такова задействане. С други думи, оптимизацията на експертната система въз основа на баровете понякога се оказва неточна и може да даде ложна представа за ефективността на експертната система с избраните от вас параметри.

Клиентският терминал позволява да се оптимизират експертните системи с помощта на различни методи за моделиране на историческите данни, при което емулирането на ценовите движения се осъществява по-прецизно. В този случай вместо използването на историческите данни на по-малките периоди, могат да се използват колебанията на цените вътре в баровете. Например, при оптимизацията на експертната система въз основа на часовите данни, ценовата динамика вътре в бара може да се моделира въз основа на минутните данни. По този начин моделирането на историческите данни значително се приближава към реалните колебания на цените, което, от своя страна, прави оптимизацията на експертните системи по-достоверна.

Съществуват три метода за моделиране на историческите данни:

- **Въз основа на цените на отваряне (бърз метод въз основа на формираните барове)**

Някои механични търговски системи не зависят от особеностите на моделирането вътре в бара. Те работят въз основа на създадените барове. Когато се появи следващ бар, това означава, че текущият ценови бар е създаден изцяло. Този режим на моделиране е предназначен именно за такива експертни системи.

В този режим първо се моделира отварянето на бара (Open = High = Low = Close, Volume=1), което дава възможност на експертната система по-точно да определи края на формирането на предишния ценови бар. Експертната система започва да се тества именно върху този зараждащ се бар. След това се подава вече напълно формиран текущ бар, макар че върху него не се извършва тестване!

- **Контролни точки (използва се най-близкият времеви период + фрактална интерполация)**

Методът за моделиране на контролните точки е предназначен за груба оценка на експертните системи, които търгуват вътре в бара. За този метод е необходимо наличието на исторически данни на най-близкия по-малък времеви период. В повечето случаи съществуващите данни на по-малкия времеви период не покриват изцяло времеви диапазон на тествания период. При липса на данни на по-малкия времеви период развитието на бара се генерира въз основа на цените на затваряне на 12 предишни бара, т.е. движението вътре в бара повтаря движението на цената за последните 12 периода. Това е фрактална интерполация.

Когато се появят исторически данни на по-малкия времеви период, фракталната интерполация започва да се прилага към тези данни, макар че вече се използват не 12, а само 6 предишни бара. Това означава, че се възпроизвеждат реално съществуващите цени Open, High, Low, Close плюс още две генерирани цени. Стойността и местоположението на тези две генерирани цени зависи от движението на цената върху 6 предишни бара.

- **Всички тикове (въз основа на всички най-малки достъпни периоди с фрактална интерполация на всеки тик)**

Този режим позволява най-точно да се моделира движението на цената вътре в бара. За разлика от "контролните точки", тиковият метод използва за генериране данните не само на най-близкия по-малък времеви период, но и на всички достъпни по-малки периоди. Ако за някакъв времеви диапазон едновременно съществуват данни на повече от един времеви период, за генериране се използват данните на най-малкия период. Както и при предишния метод, контролните точки се генерират фрактално. За генериране на движението на цената между контролните точки се използва фрактална интерполация. Понякога може да възникне ситуация, когато се генерират няколко еднакви тика поред. В този случай дублиращите се котировки се филтрират и се фиксира обемът на последната котировка. Трябва да се има предвид, че обемът на генерираните тикови данни може да бъде много голям, което, от своя страна, може да се отрази върху ресурсите на операционната система, както и върху скоростта на тестването.

Внимание:

- не се препоръчва стартирането на тиковото тестване при липса на по-малки времеви периоди, които изцяло покриват изследвания период, защото иначе тестването ще бъде неточно;
- моделирането въз основа на контролните точки в повечето случаи се използва при оптимизация на експертните системи, а моделирането на всички тикове — за по-точно тестване.

При смяна на параметрите на моделирането и времевия диапазон (вж. по-долу) файлът с данни трябва да се създаде отново. За тази цел вие трябва да отметнете полето "Пресметни". Ако посочените настройки не са били променени, това поле трябва да е деактивирано.

Времеви диапазон

Времевият диапазон позволява да се тестват експертните системи не върху всички съществуващи данни, а само върху избрания от вас времеви отрязък. Тази опция обикновено се използва при необходимост от изследване на отделна част от историческите данни. Ограничаването на времевия диапазон може да се използва не само при тестване на експертната система, но и при генериране на тестващата последователност от барове (файла на моделираните данни, които се използват за тестване). Обикновено данните на цялата история могат да не се генерират, особено при тиковото моделиране, когато обемът на неизползваните данни може да бъде много голям. Затова ако при първоначалното генериране на тестващата последователност е била включена възможността за използване на времевия диапазон, то баровете, излизащи извън пределите на посочения диапазон, не се генерират, а просто се презаписват в изходната последователност. Тези данни не се изключват от последователността, за да могат индикаторите да се преброят правилно върху цялата получена история. Трябва да се има предвид, че първите 100 бара също не се генерират. Това ограничение не зависи от времевия диапазон.

Активирането на ограничението по дати става чрез отметване на полето "Използване на датите", след което трябва да се въведат съответните стойности в полетата "От" и "До". След като зададете всички настройки, трябва да натиснете бутона "Старт", и тестването ще започне. В долната част на прозореца може да се види приблизително след колко време ще свърши този процес.

Внимание:

- ако полето "Оптимизация" не е отметнато, при натискане на бутона "Старт" вместо оптимизацията ще се извърши тестване на експертната система;
- при оптимизацията, както и при тестването, могат да се използват собствени исторически файлове.

Резултати от оптимизацията

Резултатите от оптимизацията могат да се видят в прозорците "Резултати от оптимизацията" и "Графика на оптимизацията".

Резултати

За разлика от тестването, оптимизацията предполага многократни стартирания на механичната търговска система (МТС) с различни входни параметри. Това се прави за определяне на такива

параметри на експертната система, при които доходността ѝ е максимална. За извършване на оптимизацията трябва да се отметне едноименното поле в прозореца за настройки на тестването и да се натисне бутонът "Старт", след което в прозореца ще се появят два нови раздела: "Резултати от оптимизацията" и "Графика на оптимизацията".

В прозореца "Резултати от оптимизацията", за разлика от резултатите на тестването, не се показва списъкът на всички търговски операции, а крайните отчети на всички стартирания. Цялата информация е представена във вид на таблица със следните полета:

- **Стартиране** — поредният номер на стартирането;
- **Печалба** — нетна печалба (брутната печалба без брутната загуба);
- **Общо сделки** — общият брой на отворените търговски позиции;
- **Доходност** — отношението на общата печалба към общата загуба в проценти. Числото 1 означава, че сумата на печалбите е равна на сумата на загубите;
- **Математично очакване на печалба** — математично очакване на печалба. Този статистически показател отразява средната печалба/загуба за една сделка. Той също така може да отразява предполагаемата печалба/загуба на следващата сделка;
- **Drawdown \$** — максималният спад (drawdown) по отношение на началния депозит, във валутата на депозита;
- **Drawdown %** — максималният спад (drawdown) по отношение на началния депозит в проценти;
- **Входни параметри** — стойностите на входните променливи при всяко стартиране.

Ако кликнете с левия бутон на мишката върху което и да било заглавие в таблицата, вие ще можете да сортирате всички записи в низходящ или възходящ ред. При изпълнение на командата на контекстното меню "Въведи входните параметри", в качеството на базови входни променливи на експертната система (прозорецът на свойствата на експертната система, раздел "Входни параметри") се записват данните на избраното от вас стартиране. При това на екрана се появява прозорецът "Настройка", а режимът на оптимизацията се изключва. Тестването на експертната система с избраните от вас входни променливи се извършва с помощта на бутона "Старт". Същото действие може да се извърши и чрез двойно кликуване с левия бутон на мишката върху поредното стартиране в прозореца на резултатите от оптимизацията. С помощта на командата на контекстното меню "Копирай" или комбинацията от клавиши Ctrl+C избраните редове на резултатите могат да се копират в буфера за по-нататъшно използване в други приложения. Ако не сте избрали определен ред, в буфера ще се копира цялата таблица. Копирането на цялата таблица в буфера може да стане и с помощта на командата "Копирай всички". Отчетът за резултатите от оптимизацията може да се съхрани във вид на HTML-файл на твърдия диск на вашия компютър. За тази цел трябва да се изпълни командата на контекстното меню "Запази като отчет". За настройка на изобразяването на резултатите от оптимизацията могат да се използват следните команди на контекстното меню:

- **Пропускане на ненужните резултати** — покажи/скрий резултатите от губещите стартирания;
- **Покажи входните параметри** — покажи/скрий колоната "Входни параметри";
- **Автоматично подреждане** — автоматично определяне размера на колоните при промяна в размера на прозореца. Същото действие може да се извърши и чрез натискане на клавиша A;
- **Мрежа** — показване/скриване на мрежата за разделяне на колоните. Същото действие може да се извърши и с помощта на клавиша G.

Графика

В прозореца "Графика на Оптимизацията" автоматично се чертае графиката на печалбата от всички стартирания на експертната система. Тази графика позволява нагледно да се оцени доходността от използването на различните комбинации от входни параметри. В долната част на тази графика се

показва друга графика, която отразява броя на печелившите (в зелено) и губещите (в червено) сделки при всяко стартиране.

Превключването на прозореца "Резултати" и избирането на съответното стартиране се извършва чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху която и да било точка от графиката. С помощта на командата на контекстното меню "Копирай" или комбинацията от клавиши Ctrl+C може да се копира изображението на графиката в буфера за по-нататъшното използване в други приложения. Графиката може да се запази и като GIF-файл на твърдия диск на компютъра ви. За тази цел е необходимо да се изпълни командата на контекстното меню "Запази като картинка" или с помощта на комбинацията от клавиши Ctrl+S.

Потребителски индикатори

Потребителските индикатори представляват програми, създадени от потребителя с помощта на езика MetaQuotes Language 4 и изпълняващи функциите на техническите индикатори. Техническите индикатори, от своя страна, представляват математични преобразувания на цената и/или обемите на финансовия инструмент за прогнозиране на бъдещите промени в цените. Използването на тези индикатори служи за намиране на отговор на въпроса, дали текущият тренд ще продължи да се развива, и в коя точка ще се осъществи неговото обръщане. Индикаторите са предназначени за улесняване на процеса на вземането на търговски решения. Алгоритмите на индикаторите служат за създаване на търговските стратегии и експертните системи.

Внимание: потребителските индикатори са предназначени само за анализ на ценовата динамика на финансовите инструменти, а не за извършване на търговски операции.

Работата с потребителските индикатори се състои в следното:

- **Създаване на индикатора**
За създаване и компилиране на потребителските индикатори се използва вграденият редактор "MetaEditor". Той представлява неразделна част от клиентския терминал и удобна среда за създаване на MQL4-програмите.
- **Настройка на индикатора**
Преди да започнете да използвате експертните системи трябва да извършите тяхната предварителна настройка. Общите за всички индикатори параметри на работа се задават в прозореца за настройка на клиентския терминал. Освен това всеки индикатор притежава и собствени настройки.
- **Наслагване на индикатора**
При наслагване на индикатора върху графиката се изчисляват неговите параметри, след което той се изобразява върху графиката.
- **Изтриване на индикатора**
Ако индикаторът вече не ви е нужен, той може да се изтрие от графиката.
-

Създаване на потребителски индикатори

За създаване на потребителски индикатори се използва езикът за програмиране на търговски стратегии MetaQuotes Language 4 (MQL 4) и редакторът MetaEditor. Стартирането на редактора на експертните системи се осъществява с помощта на командата "Създай" на контекстното меню на прозореца "Навигатор — Потребителски индикатори", командата на менюто "Инструменти —

Редактор MetaQuotes Language", клавиша F4 или бутона  на панела "Стандартен". При създаване на MQL4-програмата, на екрана автоматично ще се появи съветникът за създаване на експертните системи, който служи за по-лесно създаване на новите MQL4-програми. В този прозорец вие трябва да изберете полето "Потребителски индикатор" и да попълните съответните полета с необходимите данни:

- **Име** — наименованието на индикатора;
- **Автор** — името на автора;
- **Линк** — адресът на сайта на създателя;
- **Параметри** — списъкът на входните параметри на индикатора. Добавянето на нов параметър се извършва чрез натискане на бутона "Добави". Изтриването на параметъра се осъществява с помощта на бутона "Изтрий".

След това трябва да се определи, дали новият индикатор ще се създава в отделен прозорец, и какви ще бъдат неговите граници. Освен това трябва да се зададе броят и параметрите на индикаторните масиви, тъй като стойностите на индикаторните масиви се използват за чертаене на линии върху графиката. С други думи, при задаване на индикаторните масиви се извършва определяне на линиите на бъдещия индикатор. След това в редактора ще се отвори прозорецът на новия индикатор с въведените от вас параметри. Файлът с изходния текст (*.MQ4) на експертната система автоматично се записва в папката /EXPERTS/INDICATORS на клиентския терминал. Оттук нататък вие можете да започнете да пишете текста на потребителския индикатор.

След създаването на потребителския индикатор, той трябва да се компилира. За тази цел в редактора на експертните системи трябва да се изпълни командата на менюто "Файл —

Компилирай", да се натисне клавишът F9 или бутонът  на панела с инструменти. Ако компилирането е минало успешно, в клиентския терминал се създава изпълним файл с разширение *.EX4, който автоматично се записва в папката /EXPERTS/INDICATORS. Списъкът на потребителските индикатори може да се види в прозореца "Навигатор — Потребителски индикатори" на клиентския терминал.

Редактиране на потребителските индикатори

Редактирането на съществуващ индикатор от клиентския терминал се извършва с помощта на командата "Редактирай" на контекстното меню на прозореца "Навигатор — Потребителски индикатори", при което ще се отвори редакторът MetaEditor, в който ще бъде зареден изходният код на избрания от вас индикатор. След редактиране на изходния код на аналитичния инструмент, вие трябва отново да го компилирате, което ще доведе до създаване на нов изпълним файл с разширение .EX4. В противен случай в клиентския терминал ще се използва непроменената предишна версия на индикатора.

Внимание: ако индикаторът е компилиран с грешки, той не може да се присъедини към графиката. В този случай на екрана няма да се появи прозорецът на свойствата на индикатора, а в журнала на експертните системи ще се появи запис относно невъзможността за отваряне на изпълнимия файл.

Настройка на потребителските индикатори

Преди да започнете да използвате индикаторите, трябва да извършите тяхната предварителна настройка. Общите за всички потребителски индикатори (и експертни системи) параметри на работа се задават в прозореца за настройка на клиентския терминал. Този прозорец може да се отвори с помощта на командата на менюто "Инструменти — Настройки" или комбинацията от клавиши Ctrl+O. Настройката на параметрите на индикаторите се извършва в раздела "Експертни системи". Върху работата на потребителските индикатори оказват влияние само следните две опции:

- **Разреши импортиране на DLL**

С цел разширяване на функционалността, потребителските индикатори могат да използват DLL-библиотеки. Ако отмените това поле, тези библиотеки ще могат да се използват без каквито и да било ограничения. Ако тази опция е деактивирана, нито една MQL4-програма няма да може да използва външните DLL-библиотеки.

- **Разреши импортиране на външни експертни системи**

Ако при работата на индикатора трябва да се експортират функции от други експертни системи или MQL4-библиотеки, тази опция трябва да бъде включена. Ако тя е деактивирана, нито един от стартираните индикатори няма да може да импортира функции от други MQL4-програми.

Наслагване на потребителските индикатори върху графиката

След настройка на общите параметри потребителските индикатори могат да се наслагват върху графиката. Наслагването на потребителските индикатори върху активната графика става чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху избрания от вас индикатор в прозореца "Навигатор — Потребителски индикатори" или с помощта на командата на контекстното меню "Присъедини към графиката". Освен това функцията "Drag'n'Drop" служи за наслагване на аналитичните инструменти върху която и да било графика, при което на екрана автоматично ще се появи прозорецът за настройки, който съдържа следните раздели:

- **Общи**

Разделът "Общи" служи за управление на импортирането от DLL-библиотеките и MQL4. Този раздел също така е предназначен за определяне границите на потребителския индикатор, при условие, че той се построява в отделен прозорец. За тази цел трябва да се отметнат съответните полета, както и да се въведат съответните стойности в тези полета.

- **Входни параметри**

В раздела "Входни параметри" са групирани външните променливи, които могат да се управляват направо от терминала. Редактирането на променливите става чрез двойно кликане с мишката върху техните стойности в таблицата, след което се въвежда нова стойност.

- **Цветове**

Разделът "Цветове" служи за управление на извежданите на екрана елементи на индикатора. Освен цветовете, тук могат да се променят широчината и стилът на линиите.

- **Нива**

Разделът "Нива" служи за разполагане на хоризонтални линии на което и да било ниво. Създаването на съответното ниво става с помощта на бутона "Добави", а изтриването — с помощта на едноименния бутон. Тук могат да се редактират също така цветовете, дебелината и стилът на нивата.

Внимание: този раздел не е достъпен за онези индикатори, които се построяват непосредствено върху ценовата графика.

- **Изобразяване**

Разделът "Изобразяване" служи за ограничаване използването на индикатора въз основа на времевите периоди. Тази функция се използва най-често когато индикаторът трябва да има различни настройки за различните времеви периоди. Две копия на един индикатор с различни настройки могат, например, да се наложат върху една и съща графика, а използването им може да се ограничи въз основа на времевите периоди: първият индикатор да работи въз основа на по-малките периоди, докато вторият — въз основа на по-големите. Опцията "Покажи в Прозорец Данни" служи за скриване/показване на информацията за съответния индикатор в едноименния прозорец.

Веднага след това започва повторното изчисляване на стойностите на индикатора и наслагването му върху графиката. Потребителските индикатори, както и техническите, могат да се построяват в отделния прозорец на индикатора със собствена вертикална скала (например, MACD) или да се наслагват направо върху ценовата графика (например, Moving Average).

Изтриване на потребителския индикатор от графиката

При изтриването на индикатора от графиката се прекратява повторното изчисляване на стойностите му, както и изобразяването му върху графиката. За тази цел трябва да се изпълнят командите на контекстното меню на индикатора "Изтрий", "Изтрий прозореца на индикатора" или командата на контекстното меню на графиката "Списък на индикаторите — Изтрий".

Внимание: изтриването на потребителския индикатор от прозореца "Навигатор" не води до завършване работата на едноименния, наложен върху графиката, аналитичен инструмент.

Скриптове

Скрипт е програма, написана на езика MetaQuotes Language 4 (MQL 4) и предназначена за еднократно изпълнение на някакви действия. Скриптовете могат да изпълняват както аналитични, така и търговски функции. За разлика от експертните системи, скриптовете се изпълняват по нареждане, а не при пристигането на нови тикове. С други думи, ако експертната система работи почти постоянно, то скриптът се изпълнява само веднъж, след което се самоизключва.

Работата със скриптове се състои от:

- **Създаване на скрипт**
За създаване и компилиране на скриптовете се използва вграденият редактор "MetaEditor". Той представлява неразделна част от клиентския терминал и удобна среда за разработка на MQL4-програмите.
- **Настройка на скриптовете**
Преди да започнете да използвате скриптовете, трябва да направите тяхната предварителна настройка. Общите за всички скриптове параметри на работа се задават в прозореца за настройка на клиентския терминал. Освен това, всеки скрипт притежава собствени настройки.
- **Стартиране на скрипта**
Стартирането на скрипта се осъществява чрез наслагване върху графиката.
- **Изтриване на скрипта**
Завършването на работата на скрипта се осъществява при неговото изтриване от графиката.

Създаване на скриптове

За създаване на скриптове се използва езикът за програмиране на търговските стратегии MetaQuotes Language 4 (MQL 4) и редакторът MetaEditor. Стартирането на редактора на експертните системи става с помощта на командата "Създай" на контекстното меню на прозореца "Навигатор — Скриптове", командата на менюто "Инструменти — Редактор MetaQuotes Language", клавиша F4 или

бутона  на панела "Стандартен". При създаването на MQL4-програмата на екрана автоматично ще се отвори съветникът за създаване на експертните системи, който служи за по-лесно създаване

на новите MQL4-програми. В този прозорец вие трябва да изберете полето "Скрипт" и да попълните съответните полета с необходимите данни:

- **Име** — наименованието на скрипта;
- **Автор** — името на автора;
- **Линк** — адресът на сайта на създателя.

След това в редактора ще се отвори прозорецът на новия скрипт. Файлът с изходния текст (*.MQ4) на скрипта автоматично се записва в папката /EXPERTS/SCRIPTS на клиентския терминал. Оттук нататък вие можете да започнете да пишете изходния текст на програмата.

След създаването на скрипта, той трябва да се компилира. За тази цел в редактора на експертните системи трябва да се изпълни командата на менюто "Файл — Компилиране", да се натисне клавишът F9 или бутонът  на панела с инструменти. Ако компилирането е преминало успешно, в клиентския терминал се създава изпълним файл на програмата с разширение *.EX4, който автоматично се записва в папката /EXPERTS/SCRIPTS. Списъкът на всички скриптове може да се види в прозореца "Навигатор — Скриптове" на клиентския терминал.

Редактиране на скриптове

Редактирането на съществуващ скрипт се извършва с помощта на командата "Редактирай" на контекстното меню на прозореца "Навигатор — Скриптове", след което на екрана ще се отвори редакторът на експертните системи, в който ще бъде зареден изходният текст на избрания от вас скрипт. След редактиране на изходния текст на скрипта, той отново трябва да се компилира, което ще доведе до създаването на нов изпълним EX4-файл. В противен случай в клиентския терминал ще се използва непроменената предишна версия на MQL4-програмата.

Настройка на скриптовите

Преди да започнете да използвате скриптовите, трябва да извършите тяхната предварителна настройка. Общите за всички скриптове параметри на работа се задават в прозореца за настройка на клиентския терминал. Този прозорец може да се отвори с помощта на командата на менюто "Инструменти — Настройки" или с помощта на комбинацията от клавиши Ctrl+O. За настройка на параметрите на скриптовите трябва да се избере разделът "Експертни системи". Върху работата на скриптовите оказват влияние следните пет опции:

- **Разреши на експертната система да търгува**
Скриптовите, както и експертните системи, могат да работят в автоматичен режим. Те могат не само да анализират динамиката на цените, но и да извършват търговска дейност. Тази опция е предназначена за ограничаване на търговските функции на скриптовите и експертните системи.
- **Ръчно потвърждение**
Опцията "Ръчно потвърждение" се активира само ако скриптовите могат да търгуват. Ако тази опция е включена, и скриптът се опитва да извърши търговска операция, вие ще имате възможност или да потвърдите това действие, или да го прекъснете ръчно. С други думи, с помощта на това потвърждение, търговската активност на скриптовите и експертните системи може да се контролира ръчно.
- **Разреши импортиране на DLL**
С цел разширяване на функционалността, скриптовите могат да използват DLL-библиотеките. След като отметнете това поле, тези библиотеки ще могат да се използват без каквито и да било ограничения. Ако тази опция е изключена, нито един скрипт няма да може да използва външните DLL-библиотеки.

- **Потвърждаване на извикването на DLL-функциите**

Тази опция може да се активира само ако е разрешено импортирането на DLL-библиотеките. Тя позволява ръчно да се контролира изпълнението на всяка функция. Ако това поле не е отметнато, импортирането от външните библиотеки няма да се контролира.

- **Разреши импортирането на външните експертни системи**

Ако скриптът се нуждае от експортиране на функции от други експертни системи или MQL4-библиотеки, тази опция трябва да бъде активирана. Ако тя е изключена, нито един скрипт няма да може да експортира функции от други MQL4-програми.

Стартиране на скриптовете

След настройка на общите параметри, скриптът може да се стартира. За тази той трябва да се присъедини към графиката. Ако в изходния текст на програмата има директива "#property show_inputs", тогава на екрана автоматично ще се появи прозорецът за настройка на скрипта. Разделът "Общи" на този прозорец съдържа следните опции:

- **Позиции** — избиране посоката на отваряне на позицията:
 1. Long&Short — и в двете посоки;
 2. Only Long — само дълги;
 3. Only Short — само къси.
- **Разреши сигналите** — разреши/забрани на скрипта да подава сигнали;
- **Не повтаряй сигнала** — забрани подаването на сигнали за събитията след постъпването на първия сигнал;
- **Разреши на експертната система да търгува** — разреши/забрани извършването на търговски операции в реално време;
- **Ръчно потвърждение** — запитване за потвърждение за отваряне на позиция при извършване на търговските операции;
- **Разреши импортиране на DLL** — разреши/забрани импортиране на функции от DLL-файловете;
- **Потвърждаване на импортирането на функциите DLL** — запитване за потвърждение при импортиране на функции от DLL-файловете;
- **Разреши импортиране на външните експертни системи** — разреши/забрани извикването на функции от външните експертни системи.

Разделът "Входни параметри" служи за редактиране на външните променливи на скрипта, към които се отнасят променливите от класа extern. Редактирането на параметрите става чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху стойностите им. Вие можете не само да промените стойностите на всички променливи, но и да заредите съхранен набор от входни параметри (бутонът "Зареди"). Съхраняването на текущия набор от външни променливи става с помощта на едноименния бутон.

Връщането на настройките по подразбиране става с помощта на бутона "Отмени". Разделът "Общи" служи за въвеждане на зададените в настройките на терминала параметри, докато в качеството на входни променливи се въвеждат онези параметри, които са посочени в изходния текст на програмата. За да се потвърди стартирането на скрипта със зададените параметри трябва да се натисне бутонът "ОК". Отмяната на стартирането на скрипта става с помощта на едноименния бутон.

Внимание: за разлика от експертните системи и потребителските индикатори, индивидуалните настройки на скрипта се задават само при неговото стартиране.

Присъединяването на скрипта към активната графика става чрез двойно кликане с левия бутон на мишката върху избрания от вас скрипт в прозореца "Навигатор — Скриптове" или с помощта на командата "Присъедини към графиката" на контекстното меню. Същото действие може да се

извърши и с помощта на функцията "Drag'n'Drop". Появяването на командата "Изтрий скрипта" в контекстното меню на графиката означава, че скриптът в момента е активен и работи.

Внимание: към една графика може да се присъедини само един скрипт.

Завършване на работата на скриптовете

Скриптовете обикновено се изключват сами. Независимо от това, вие можете да изтриете съответния скрипт ръчно, при което се извършва неговата деинициализация и премахване от паметта. За изтриване на скрипта от графиката служи командата на контекстното меню на графиката "Изтрий скрипта". Изтриването на скрипта от графиката става също така при присъединяване на друг скрипт към графиката или при смяна на символа или времевия период.

Внимание:

- след изключването на клиентския терминал всички работещи скриптове се изключват;
- изтриването на скрипта от прозореца "Навигатор" не го изтрива от съответната графика.