

# Конструктор торговых стратегий Lbot

---

## Руководство пользователя

Версия 1.8

На 17 листах

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. ....</b>	<b>2</b>
<b>3. ЗАГРУЗКА И НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ В QUIK.....</b>	<b>3</b>
3.1. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММЫ.....	3
3.2. ПОЛУЧЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ ДАННЫХ. ....	4
3.3. НАСТРОЙКА ИНДИКАТОРОВ.....	5
<b>4. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА. ....</b>	<b>6</b>
4.1. СОСТОЯНИЕ РОБОТА.....	6
4.2. ОКНО ПРОГРАММЫ «LBOT».....	7
4.3. РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЯ ПОЗИЦИЯМИ. ....	8
<b>5. ОПИСАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ. ....</b>	<b>10</b>
5.1. КОНФИГУРАЦИЯ РОБОТА.....	10
5.2. ФОРМАТ ЗАДАНИЯ ПРАВИЛ. ....	11
5.3. СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ. ....	13
5.4. СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ СТОП-ЛОССОВ И ТЭЙК-ПРОФИТОВ. ....	13
5.5. ПРИМЕР ФАЙЛА LBOT.INI. ....	14
5.6. ФАЙЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ДАННЫХ LBOT.SAV. ....	14
<b>6. ТЕСТЕР СТРАТЕГИЙ. ....</b>	<b>14</b>
<b>7. СПИСОК ФАЙЛОВ .....</b>	<b>16</b>
<b>8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.....</b>	<b>16</b>
<b>9. ИСТОРИЯ ВЕРСИЙ.....</b>	<b>16</b>

## 1. Назначение и условия применения

Конструктор торговых стратегий **Lbot** — это программа для автоматизации торговли на фондовых и срочных рынках. Программа выполняет операции купли-продажи заданной ценной бумаги на фондовом рынке путем выставления лимитированных биржевых заявок. Данные операции выполняются в соответствии с алгоритмом торговой стратегии, задаваемой из файла настроек. Конструктор с загруженной стратегией может именоваться «робот» в рамках данного руководства.

Также есть возможность управления позициями путем нажатий соответствующих кнопок.

Программа **Lbot** представляет собой скрипт на языке Lua для торгового терминала QUIK. Распространяется в виде ZIP-архива.

Системные требования:


Оборудование: Процессор не хуже Pentium 4 (2.0 ГГц), Оперативная память не менее 1 ГБ (рекомендуется 4 ГБ), 2 ГБ свободного места на жестком диске;

Программное обеспечение: Операционная система Windows (x64) редакций Vista/Server 2008/7/Server 2012/8/10/Server 2016 ([arqatech.com/ru/products/quik/requirements/](http://arqatech.com/ru/products/quik/requirements/));

Биржевой терминал QUIK версии 6.6 или более поздней.

Время на компьютере должно быть Московским, часовой пояс - UTC + 03:00.

- Основные функциональные возможности:
  - Автоматическая торговля;
  - Ручная торговля;
  - Протоколирование всех действий и событий.

 При работе с программой в операционной системе Windows 7/8 следует учитывать, что ей требуется возможность записи в свою директорию для сохранения различных рабочих файлов. Поэтому Lbot следует установить за пределы папки «Program Files».

## 2. Предостережение.

Программа **Lbot** позволяет выполнять торговые операции автоматически по заданным стратегиям и (или) путем нажатия одной кнопки и без подтверждения. Перед его использованием, пожалуйста, изучите данное руководство и убедитесь в том, что вы понимаете логику работы программы. Рекомендуется первое знакомство с программой производить на учебном брокерском счете.

Автор программы не несет ответственности за возможные убытки или упущенную выгоду возникшие в результате использования или невозможности использования данного скрипта.

### 3. Загрузка и настройка программы в QUIK

#### 3.1. Загрузка программы.

Запустите терминал QUIK. В меню **Сервисы** выберите пункт **Lua скрипты...** (в версии 6.17: **Таблицы** -> **Lua**) и в диалоговом окне **Доступные скрипты** необходимо добавить, а затем запустить скрипт Lua.

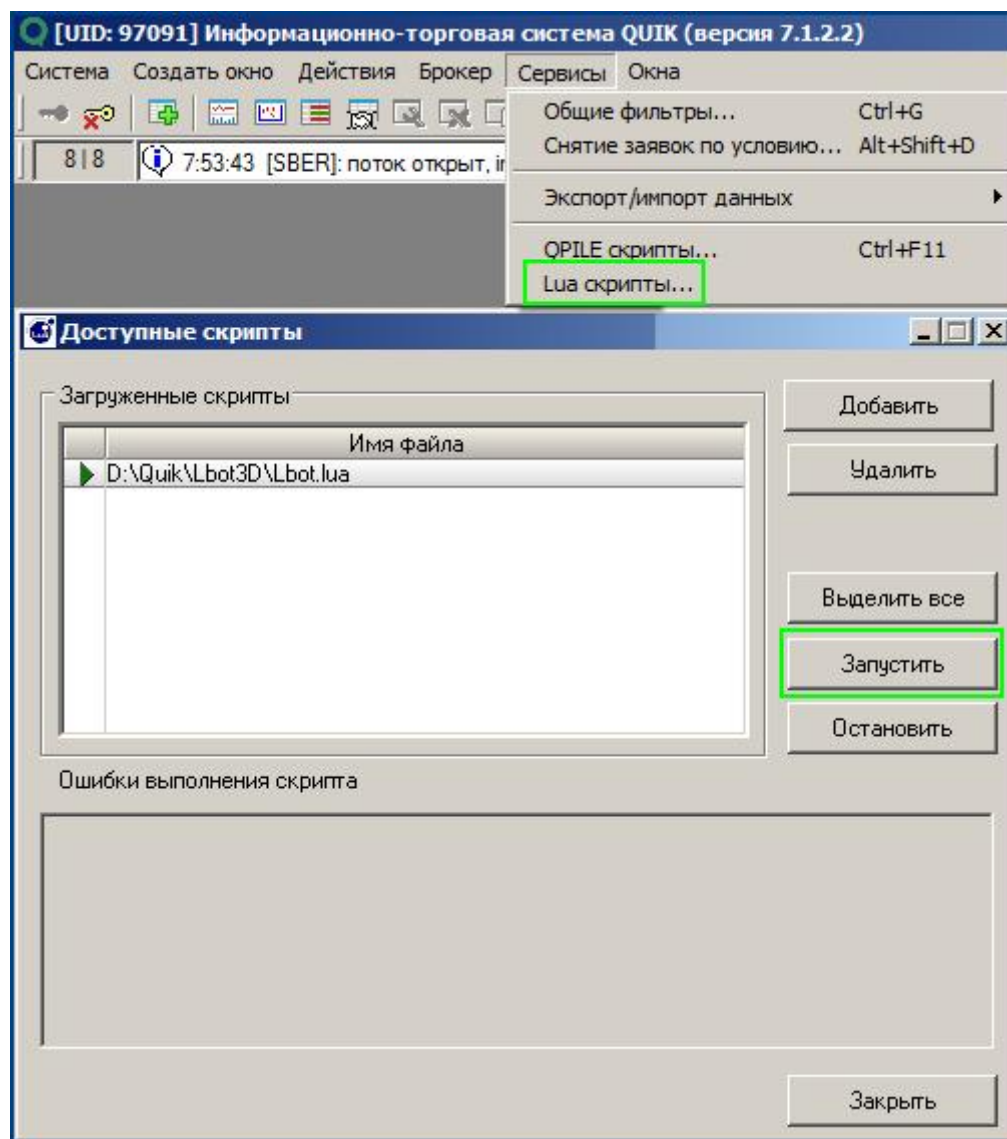


Рис.1

### 3.2. Получение необходимых данных.

Для работы программы необходимо, чтобы QUIK получал следующие параметры по инструментам:

1. Гарантийное обеспечение покупателя.
2. Лучшая цена предложения.
3. Лучшая цена спроса.
4. Максимальная цена сделки.
5. Минимальная цена сделки.
6. Статус сессии.
7. Стоимость шага цены.
8. Цена последней сделки.

Настройка производится в следующем порядке:

основное меню QUIK – Система – Заказ данных – Поток котировок... в окне Выбор принимаемых параметров и инструментов – Классы инструментов (выбираете из списка) – Текущий класс (Фильтр параметров) – Получаемые параметры.

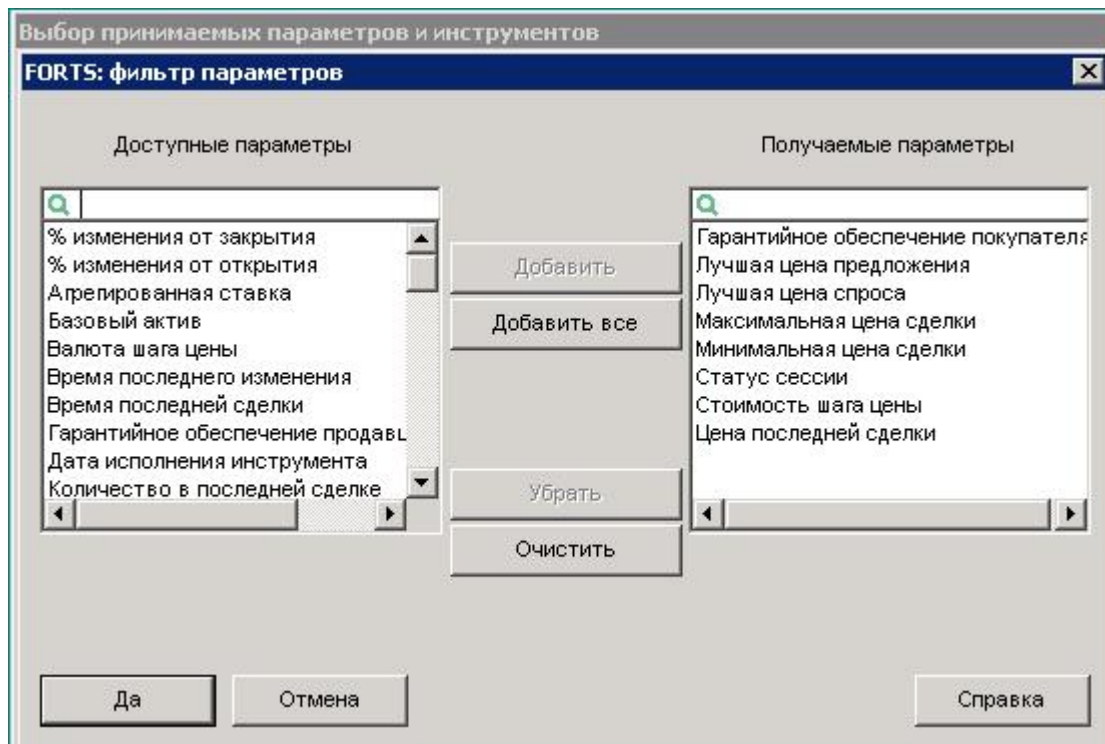


Рис.2

В QUIK должны быть открыты следующие таблицы:

1. Текущая таблица параметров;
2. Позиции по клиентским счетам (фьючерсы);

### 3.3. Настройка индикаторов.

Необходимо на график QUIK добавить график соответствующего индикатора или цены и присвоить ему идентификатор из поля Идентификатор.

Последовательность действий на примере для фьючерса на акции Сбербанка:

1. На открытом графике цены (баров) кликните правой клавишей мыши и выберите:

**Параметры графика —> SRxx [Price].**

2. В появившемся окне **Настройки SRxx [Price]** перейдите на вкладку **Дополнительно** и в поле **Идентификатор** укажите уникальное имя **SRxx [Price]** на латинице из настроек сектора по бумаге [Sberbank], например, SR\_Price, как показано на рисунке ниже.

3. Нажмите **Сохранить**.

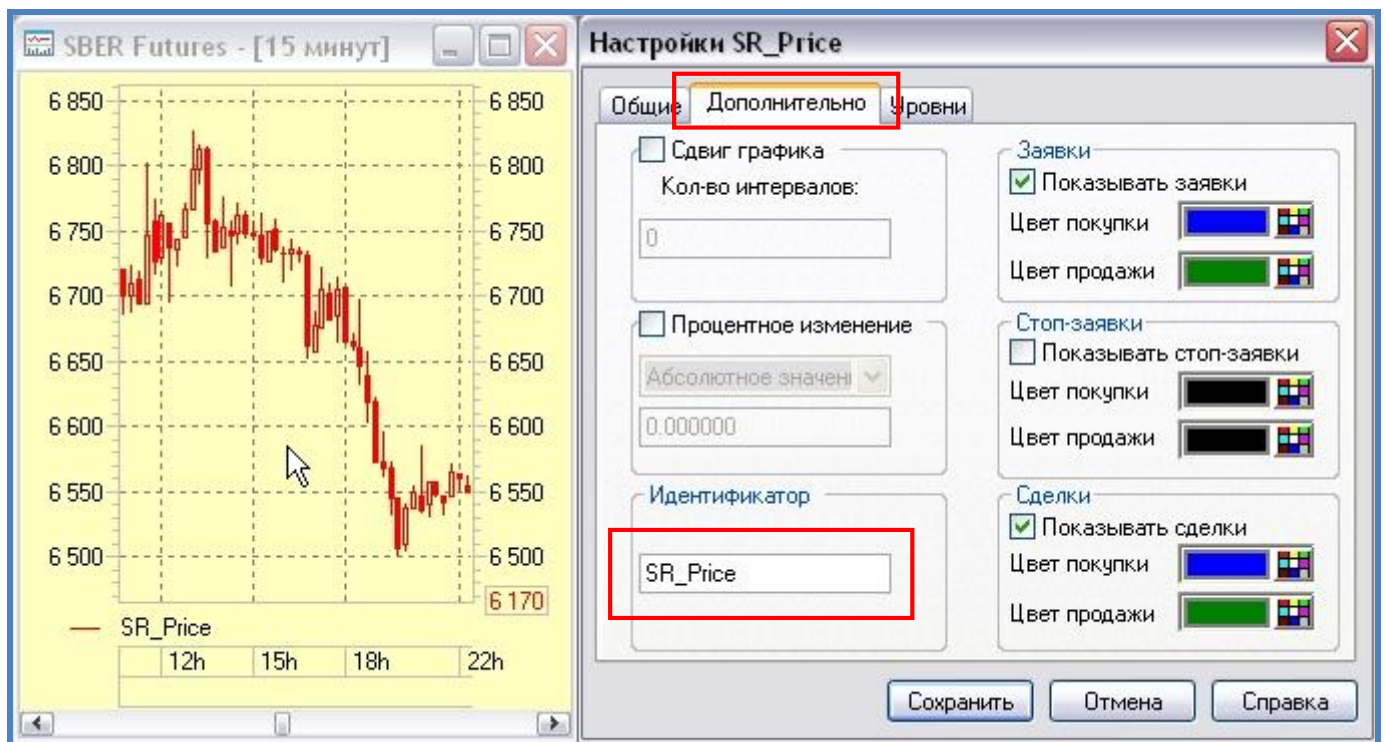


Рис.3

Последовательность действий для индикатора на примере Moving Average:

1. На открытом графике цены (баров) кликните правой клавишей мыши и выберите:

**Добавить график (Индикатор).**

2. В появившемся окне найдите **Moving Average** и нажмите **“Да”**.

3. Измените параметры индикатора на вкладках **Общие** и **Параметры** или оставьте их равными значениям по умолчанию.

4. На вкладке **Дополнительно** в поле **Идентификатор** укажите уникальное имя на латинице из настроек сектора по бумаге [Sberbank], например, maSR01.

5. Нажмите **“Сохранить”**.

## 4. Описание интерфейса.

### 4.1. Состояние работы



	Инструмент	Код бум.	Цена посл.	Кол-во	Тек. чи	Цена	Стоп	Тейк-про	Купить	Продать	Закреть	АВТО	Профит
1	LK01	LKOH	2759	2	2	2766.5	2756.5	2791.5	Купить	Продать	Закреть	Включен.	398.5
2	GZ02	GAZP	145.1	3	-3	145.1	145.9	144.1	Купить	Продать	Закреть	Включен.	-325
3	SB01	SBER	111.17	10	5	110.25	109.95	110.85	Купить	Продать	Закреть	Включен.	1206.05
4	Статус	Робот	Работает								8:36:07	11.04.2016	

Рис.4

Для контроля за роботом и управления позициями служит таблица "Lbot", создаваемая в QUIK. За ее расположение и размер отвечают параметры ini-фала:

$xu = x, y, dx, dy$ : левый верхний угол в координатах  $x, y$  и ширина и высота - в  $dx$  и  $dy$ .

Если  $dx$  не будет указан или будет равен **nil**, то **Lbot** вычислит примерную высоту таблицы в зависимости от количества инструментов в настройках. Для более точной настройки следует проделать следующие действия:

1. Установить требуемые размеры таблицы в окне программы QUIK;
2. Нажать двойной "клик" левой кнопкой мыши на наименовании первого инструмента;
3. Полученную в окне сообщений QUIK цифры установить в параметры  $xu$  в ini-файле.

Если все настройки корректны, в строке «Статус» столбца «Код бумаги» будет написано «**Робот работает**» на зеленом фоне. Иначе - в этой строке появится надпись «**Ошибка**» с перечислением ошибок и ячейка «Код бумаги» окрасится в красный цвет.

Ячейка «Тек.чист.поз.» по инструменту окрасится в зеленый цвет при длинной позиции и в красный цвет при короткой позиции.

⚠ При запуске программы текущий остаток (в лотах) для акций считывается из таблицы «Лимиты по бумагам», для фьючерсов – из таблицы «Позиции по клиентским счетам (фьючерсы)».

Если произошло изменение цены последней сделки по отношению к предыдущей сделке, то ячейка «Цена послед.» окрасится красным при уменьшении и зеленым при увеличении.

Выноска 1 на рис.4 указывают на то, что цифры в колонках "Цена", "Стоп" и "Тейк-профит" серого цвета, а не черного. Это для случая простановки условных заявок на сервере брокера. Шрифт будет черного цвета для случая выставления условных заявок, хранящихся в логике программы.

При этом двойное нажатие в ячейке "Стоп" (выноска 2 на рис.4) на инструменте приведет к выставлению условных заявок на сервер брокера.

Возможные ошибки:

- Timeframe – ошибка определения тайм-фрейма графика с соответствующим идентификатором. Устранить несоответствие наименования идентификатора индикатора или цены с данными из ini-файла;
- Connect – отсутствует связь QUIK-а с брокером;
- Дери – сумма гарантийного обеспечения по инструментам из настройки превышает значение суммы в рублях, на которую разрешено роботу торговать;
- Клиринг – торги по бумаге приостановлены;



- Account – торговый счет в настройках не совпадает со счетом из таблицы «Позиции по клиентским счетам (фьючерсы)».

Другие возможные сообщения об ошибках в log-файле и пути их исправления:

1	торговый счет пуст.	QUIK: «Торговля»-«Настройка счетов»-«Выбранные счета депо»
2	торговый счет "XXXXXXX" не совпадает с "YYYYYYY"	Исправить в настройках: «account = YYYYYYYY» на «account = XXXXXXXX»
3	ошибка в формуле: ...	Исправить формулу описания правил входа и выхода из позиции
4	Ошибка чтения ini-файла	Исправить ini-файл
5	Данный инструмент запрещен для операции шорт, отключаем автоторговлю.	Удалить или закомментировать условие "OpenShort" для этого инструмента.

При обнаружении ошибки при подсчете формулы в правилах, строка сектора таблицы Lbot окрасится в красный цвет и будет выдано сообщение, например:

[14:39:23,718; \[GZZ4\]; Ошибка в "OpenLong" или неверный идентификатор.](#)


Робот продолжит работу, но операцию "OpenLong" не сможет выполнять, пока не будет устранена ошибка, вызвавшая это сообщение.

Всё происходящее будет транслироваться в файл протокола **log\log\_ "дата".csv**.

Также события будут отражаться во вкладке «Протокол» окна программы «Lbot».

Для управления позициями путем нажатия на них левой кнопкой мыши, служат следующие ячейки таблицы:

1. Купить – купить по рынку;
2. Продать – продать по рынку;
3. Закрыть – закрыть позиции;
4. АВТО – включить/отключить работу робота по инструменту;
5. Профит – двойной "клик" левой кнопкой мыши в ячейке с цифрой «Профита» обнулит ее значение.

 В режиме АВТО = Включен любые действия по управления позициями приводят к переводу режима АВТО в состояние "отключен".

При покупке-продаже через таблицу следует учитывать, что:

1. При наличии короткой позиции продажа через робот не производится.
2. При наличии длинной позиции покупка через робот не производится.

Робот позволит работать только тем количеством бумаг (лотов), которые заданы параметром **WorkSize**.

Возможно добавление активов к имеющимся позициям вручную, через таблицу котировок.

При этом робот будет учитывать добавленные позиции для дальнейшего сопровождения.

#### 4.2. Окно программы «Lbot».

Окно программы, общий вид которого представлен на рисунке ниже, поделено на семь частей:

1. Комбинированный список - выбор бумаги;
2. Область пуска-останова работы программы;

3. Область отображения параметров торгуемой бумаги;
4. Область отображения состояния автоторговли (On/Off) и текущей чистой позиции;
5. Область ручного управления позициями;
6. Область вкладок – Протокол, только в режиме «ПРОСМОТР»;
- 6.1. Область вкладок – Правила автоторговли, только в режиме «ПРОСМОТР»;
- 6.2. Область вкладок – общая конфигурация, только в режиме «ПРОСМОТР»;
7. Статусная строка.

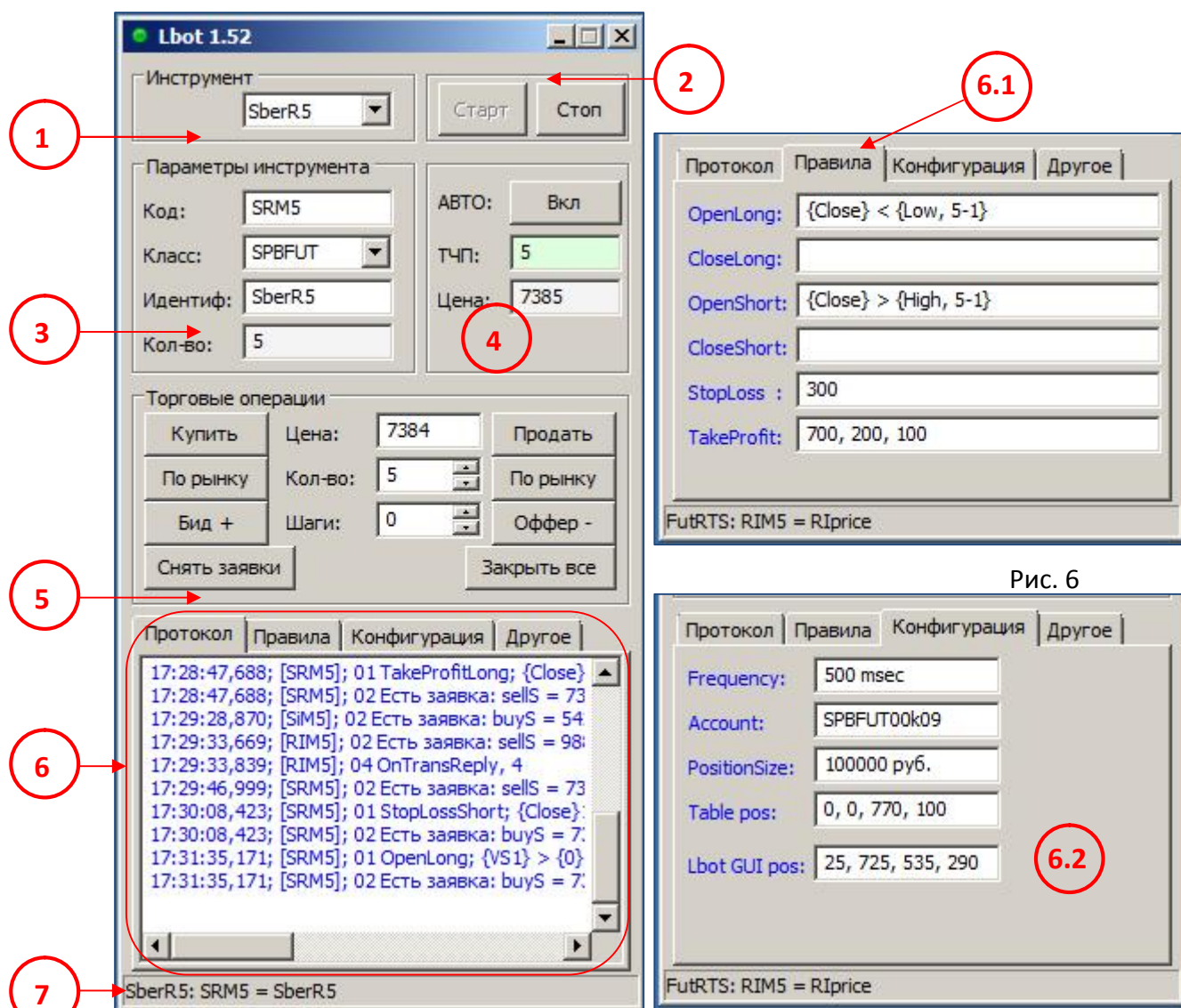


Рис. 6

Рис.5

Рис.7

Для остановки скрипта следует воспользоваться кнопкой «Остановить» из Рис.2 (Доступные скрипты), или ячейкой «Остановить» из Рис.4 (таблица "Lbot"), или стандартным крестиком «Заккрыть» в правом верхнем углу окна интерфейса(Рис.5).


⚠ Не закрывайте QUIK до закрытия окна скрипта, иначе процесс «повиснет» и остановить его можно будет только через Диспетчер задач Windows.

#### 4.3. Ручное управления позициями.

Поле / Кнопка	Описание
Цена	Цена заявки



Кол-во	Количество лотов заявки
Шаги	Число шагов цены
Купить	Транзакция создания заявки на покупку с количеством «Кол-во» и ценой «Цена»
По рынку	Транзакция создания рыночной заявки на покупку с количеством «Кол-во» (для ФОРТС с максимальной ценой)
Бид +	Транзакция создания заявки на покупку с количеством «Кол-во» и ценой равной сумме цены лучшей покупки и произведению «Шаги» и шага цены: <b>Цена = лучший Бид + Шаги * Шаг цены</b>
Продать	Транзакция создания заявки на продажу с количеством «Кол-во» и ценой «Цена»
По рынку	Транзакция создания рыночной заявки на продажу с количеством «Кол-во» (для ФОРТС с минимальной ценой)
Оффер –	Транзакция создания заявки на продажу с количеством «Кол-во» и ценой равной разности цены лучшей продажи и произведению «Шаги» и шага цены: <b>Цена = лучший Оффер – Шаги * Шаг цены</b>
Снять заявки	Транзакция снятия всех активных заявок по инструменту
Закрыть все	Транзакция создания заявки закрытия позиции с рыночной ценой

 Важно: при ручной торговле по инструменту режим автоторговли по ней следует отключить.

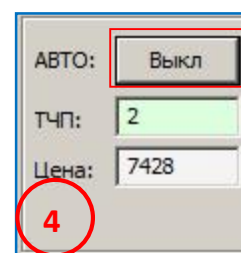


Рис.8

## 5. Описание конфигурации.

### 5.1. Конфигурация робота.

Конфигурация робота – файл в формате [ini](#).

Данные, находящиеся без заголовка раздела, относятся к роботу в целом:

- **encoding** = "UTF-8" — служебная строка. Обязательна!
- **intervalTick** = Y/N/30 — обработка тиковых данных. Равнозначно обработке таблицы всех сделок. При работе с несколькими инструментами возможны запаздывания в работе робота. (подробнее: гл. [5.3](#) );
- **FREQUENCY** = 500 — частота мониторинга рынка в миллисекундах;
- **Account** = NL0011100043, 78364 — для акций: счет депо, код клиента (Рис.9);
- **Account** = SPBFUTxxxxx — для ФОРТС: торговый счет (Рис.10);
- **PositionSize** = 100000 — сумма, на которую робот может торговать (в рублях);
- **xy** = x, y, dx, dy — расположение и размер окна робота: левый верхний угол в координатах 'x' и 'y' и ширина и высота - в 'dx' и 'dy';
- **millisecond** = Y/N — включать/не включать миллисекунды в протоколы;

Заголовки разделов заключены в квадратные скобки, (например [Sberbank] – кириллический шрифт не допускается, начиная с версии 1.48 ) и содержат параметры и правила торговли по одной бумаге. Количество разделов (и соответственно инструментов - неограниченно).

Команды роботу могут быть заданы формулами, в которых в качестве переменных могут выступать значения **ЛЮБЫХ** индикаторов, описанных идентификатором, ценовые значения **ЛЮБОГО** инструмента из **ЛЮБОГО** временного промежутка (см. п.5.2 "Формат задания правил").

- **Security** — код бумаги, код класса и идентификатор бумаги на графике;
- **WorkSize** — рабочий объем, в штуках;
- **LossLimit** — ограничение на убыток, при превышении которого Lbot закрывает позиции при их наличии и отключит автоторговлю.



**ВАЖНО:** цифра обновляется только при полном или частичном закрытии позиции;

- **OpenSlippage** — проскальзывание при выставлении заявок, в количестве минимальных шагов цены;
- **autoBot** — {Y/N} — включать/не включать автоторговлю при нажатии кнопки "Start";
- **OpenLong** — правило входа в длинную позицию, например:  
**{Close, 1} > {High, 2}** — выставить лимитированную заявку на покупку при условии, что цена 'close' предыдущей полной свечи превысила 'high' предшествующего ей бара, или  
**{Close, 1} > 8800** — выставить лимитированную заявку на покупку при условии, что цена 'close' предыдущей полной свечи превысила ценовой уровень 8800 пунктов;
- **CloseLong** — правило закрытия длинной позиции, например:  
**cross(MOV01, MOV02, 1) and {Close} > {Close, 2}** — выставить лимитированную заявку на продажу при условии, что индикатор **MOV01** пересекает **MOV02** снизу вверх на предыдущей 'полной' свече и при этом текущая цена превысила 'Close' бара №2 слева.  
 Если нужно, чтобы пересечение линий **MOV01** линию **MOV02** было не снизу вверх, а сверху вниз, то условие должно быть переписано так: **cross(MOV02, MOV01, 1)**, т.е. пара линий пересекается, и первая линия пересекает вторую снизу вверх, что идентично пересечению второй линией сверху вниз первую линию;
- **OpenShort** — правило открытия короткой позиции, описанному формулами, например:  
**{Close, 1} < {Low, 5-2}** — цена 'close' предыдущей 'полной' свечи принизила 'low' 5-2 баров;
- **CloseShort** — правило закрытия короткой позиции, например:  
**{Close} > {High, 5-1}** — текущая цена превысила 'high' 5-1 баров;
- **StopLoss** — правило закрытия позиции по стоп-лоссу (подробнее: гл. [5.4](#));

- **StopLossLong** — правило закрытия позиции Long по стоп-лоссу, описанному формулой, например: `{Close} < { BollingerBands.2};`
- **StopLossShort** — правило закрытия позиции Short по стоп-лоссу, например: `{Close}> { BollingerBands.1} ;`
- **TakeProfit** — правило закрытия позиции по тэйк-профиту: стоп-цена, отступ, защитный спрэд. Если тэйк-профит активирован, то, при завершении торговой сессии, её значение будет перенесено на следующий сеанс;
- **TakeProfitLong** — правило закрытия позиции Long по тэйк-профиту, описанному формулой, например: `{Close,1}>= {KeltnerChannel.1};`
- **TakeProfitShort** — правило закрытия позиции Short по тэйк-профиту, описанному формулой, например: `{Close}<= { KeltnerChannel.2} ;`
- **EOD** — правило закрытия позиции в указанное в формате "чч:мм:сс" время.
- **WaitingTime** — указание роботу снять выставленные, но не исполненные в течении указанного в секундах времени, заявки.  
При этом выставленные ранее заявки будут сниматься при запуске робота.
- **TradeTime** — правило открытия позиции в указанном промежутке времени;
- **QuontForOpen** — ограничение на количество циклов открытие-закрытие позиции в течении торговой сессии;
- **OpenRepeatInBar** — разрешение/запрет на повторное открытие позиции на этом же баре в случае закрытия позиции по стопу. По умолчанию предустановлен запрет.
- **Reverse** — разрешение/запрет на реверсные стратегии: при получении сигнала "OpenLong" программа открывает длинные позиции с одновременным закрытием короткой позиции при ее наличии. И наоборот при "OpenShort".

⚠ Следует учитывать, что индикатор может вернуть одно или несколько чисел, в зависимости от количества линий, отображаемых на графике. Робот отличает линии по номерам, например **Bollinger Bands** с идентификатором 'bb': 'bb.0' – средняя линия, 'bb.1' – верхняя, 'bb.2' – нижняя линия.

⚠ Возможны арбитражные стратегии, при которых в формулах могут быть цены разных инструментов.

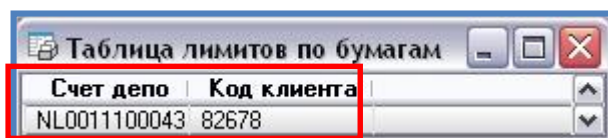


Рис.9

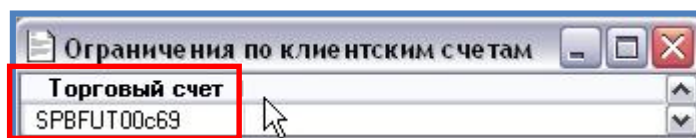


Рис.10

Счет депо и код клиента можно увидеть в "Таблице лимитов по бумагам" ("Лимиты" – "Лимиты по бумагам..."), а торговый счет – в таблице "Ограничения по клиентским счетам" ("Торговля" – "Фьючерсы").

## 5.2. Формат задания правил.

Для индикаторов:

{ИдентГрафика. НомерЛинии, НомерСвечи} – в фигурных скобках, где:

ИдентГрафика - уникальный строковый идентификатор, присваиваемый графику (индикатору);

НомерЛинии - отслеживаемый номер линии графика (Например, индикатор **Alligator** состоит из 3-х линий, **Ichimoku** - из 4-х линий. Нумерация начинается с 0). Если номер линии не указан, подразумевается 0;

НомерСвечи – порядковый номер свечи справа налево (на графике) начиная с 0 – самой последней отображаемой свечой;

Для графика свечей:

{ЦенаСвечи, НомерСвечи} - в фигурных скобках, где:

ЦенаСвечи - Open, High, Low, Close –отслеживаемая цена свечи;

НомерСвечи – ее порядковый номер справа налево начиная с 0.

Также свечу можно охарактеризовать по правилу для графиков с некоторыми изменениями:

{ИдентГрафика. ЦенаСвечи, НомерСвечи} - в фигурных скобках, где:

ИдентГрафика - уникальный строковый идентификатор, присваиваемый свечному графику;

ЦенаСвечи - Open, High, Low, Close –отслеживаемая цена свечи;

НомерСвечи – ее порядковый номер справа налево начиная с 0.

При этой форме задания правил допускается задание комбинации свечей разных бумаг (т.е. в правило торгов по бумаге Сбербанк можно включить условия по Газпрому и т.д.)

Для ценовых уровней:

УровеньЦены – цена бумаги, цифрами.

Условия для составления правил:

<	Меньше
>	Больше
<=	Меньше или равно
>=	Больше или равно
==	Равно
~=	Не равно

Логические выражения:

and	оба условия должны выполняться
or	любое из двух условий должны выполняться
not	операция отрицания

Пересечения:

Пересечения строятся по принципу: `cross(line1,line2,bar)`, где:


- line1 - ряд цифр, составляющих линию с идентификатором line1;
- line2 - ряд цифр, составляющих линию с идентификатором line2;
- bar - номер свечи, где происходит факт пересечения.

Если мы рассматриваем факт пересечения на текущем баре, то bar=0, и формулу следует написать так: `cross(line1,line2)`

Если речь идет о пересечении, которое случилось на некоторое количество (bar) баров ранее текущего нулевого, то формула `cross(line1,line2,bar)` означает, что в момент закрытия свечи с номером bar было верно неравенство `line1>line2` и при этом в момент закрытия свечи с номером bar+1 было верно неравенство `line1<line2`.

Для случаев, когда требуется составить правило пересечения индикатором некоторого уровня, следует написать: `cross(line1,level,bar)`, где: level – уровень, выраженный цифрами.

В формуле допустима только одна конструкция типа `cross(line1, line2, bar)`.

 Важно: при `cross(line1,line2)`, т.е. при условии пересечения линий line1 и line2 на текущем баре возможна ситуация, когда при закрытии свечи на графике пересечения может и не быть, т.е. был получен ложный сигнал о пересечении. Поэтому условия пересечений линий следует прописывать на bar=1: `cross(line1,line2, 1)`



На рисунке проиллюстрирована ситуация, когда пересечение линией MOV1 снизу вверх линию MOV2 зафиксирована в момент открытия свечи с меткой «С»

Рис.11

### 5.3. Способы настройки получения данных для обработки.

- **intervalTick = N** — Получение и обработка интервальных данных в режиме для графика с тайм-фреймом 1 минута. Обновление данных 2-3 раза в секунду.  
⚠ Возможны пропуски "шипов" при резких движениях цены в одну сторону и мгновенном возврате обратно.
- **intervalTick = Y** — Получение и обработка тиковых данных. Идентично получению данных из таблицы всех сделок без ее открытия.
- **intervalTick = 30** — Получение и обработка данных из открытой таблицы всех сделок. Цифра 30 в данном случае – допуск 30 секундной задержки в получении данных.

### 5.4. Способы настройки Стоп-лоссов и Тэйк-профитов.<sup>1</sup>

- **StopLoss = 100** — правило закрытия позиции по стоп-лоссу в пунктах, хранящееся в логике программы;
- **StopLoss = 1.5%** — стоп-лосс в процентах, в логике программы;
- **StopLoss = 100, QUIK<sup>2</sup>** — правило закрытия позиции по стоп-лоссу, выставяемому на сервере брокера, срок действия: "сегодня";
- **StopLoss = 1.5%, QUIK, GTC** — правило закрытия позиции по стоп-лоссу, выставяемому на сервере брокера, срок действия: "до отмены" (Good Till Cancel);
- **TakeProfit = 200, 50, 30** — правило закрытия позиции по тэйк-профиту: стоп-цена, отступ, защитный спрэд — в пунктах, хранящихся в логике программы. Если тэйк-профит активирован, то, при завершении торговой сессии, её значение будет перенесено на следующий сеанс;
- **TakeProfit = 5%, 0.5%, 0.3%** — тэйк-профит, цифры в процентах, хранятся в логике программы.;
- **TakeProfit = 200, 50, 30, QUIK** — правило закрытия позиции по тэйк-профиту, выставяемому на сервере брокера, срок действия: "сегодня";
- **TakeProfit = 5%, 0.5%, 0.3%, QUIK, GTC** — правило закрытия позиции по тэйк-профиту, выставяемому на сервере брокера, срок действия: "до отмены";

<sup>1</sup> Условные заявки, стоп-лимит и тэйк-профит, <http://www.quik.ru/about/features/conditional-orders/>

<sup>2</sup> При этом цифры "Цена", "Стоп" и "Тэйк-профит" в таблице "Lbot" будут серого цвета.



### 5.5. Пример файла lbot.ini.

```

encoding = "UTF-8"           // служебная строка;
intervalTick = N             // обработка интервальных (не тиковых) данных;
FREQUENCY = 500              // Частота мониторинга рынка в миллисекундах;
account = 7600xxx            // торговый счет;
PositionSize = 100000        // сумма, на которую робот может торговать в рублях;
xy = 0, 450, 780, 160       // расположение и размер таблицы робота в QUIK;
millisecond = Y               // Y/N, включать/не включать миллисекунды в протоколы;
TestDate = Y, 13.01.2009     // для тестера. Тестировать с указанной даты;

[SBER]                       // заголовок раздела ;
Security = SRH6, SPBFUT, SR_Price // код бумаги, код класса, идентификатор;
WorkSize = 3                  // рабочее количество;
LossLimit = 1000
// допустимый убыток, при превышении которого торговля по стратегии приостанавливается;
OpenSlippage = 20             // допустимое проскальзывание на сделке;
OpenLong = {Close, 1} > {High, 2} or {Close} > 8800
// цена 'close' предыдущей 'полной' свечи превысила 'high' предшествующего ей бара
// и при этом текущая цена превысила ценовой уровень 8800 пунктов;
CloseLong = cross(maSR01, High, 1) and {Close} > {Close, 2}
// индикатор maSR01 пересекает 'High' на предыдущей 'полной' свече
// и при этом текущая цена превысила 'Close' бара №2 слева, начиная с текущей нулевой свечи;
StopLoss = 50                 // ограничение величины убытков;
StopLossLong = {Close} <= {BollBand.2, 1} // дополнительный тэйк-профит по формуле;
TakeProfit = 50, 30, 5        // тэйк-профит: стоп-цена, отступ, защитный спрэд (в пунктах);
TakeProfitLong = {Close} >= {BollBand.1, 1} // дополнительный тэйк-профит по формуле;
OpenShort = {Close, 1} < {Low, 5-2} // цена 'close' предыдущей свечи принизила 'low' 5-2 баров;
CloseShort = {Close} > {High, 5-1} // текущая цена свеча превысила 'high' 5-1 баров;
WaitingTime = 15              // время ожидания исполнения заявки, по истечении которого
                              // ордер снимается (в секундах);
TradeTime = 12:06:01, 18:00:01 // правило открытия позиции в указанном промежутке времени;
EOD = 23:45:45                // закрыть позиции в указанное время.
QuontForOpen = 5               // количество циклов открытие-заккрытие позиции в течении
                              // торговой сессии.

autoBot = Y                    // Y/N, включить автоторговлю при загрузке робота;
Reverse = Y                    // Y/N, Реверсные стратегии: Только OpenLong или OpenShort.

```

### 5.6. Файл промежуточных данных lbot.sav.

Для корректного продолжения работы программы Lbot в случае ее перезапуска, применяется файл промежуточных данных lbot.sav в формате [ini](#), в котором сохраняются такие величины, как: время открытия позиции - openTime, средняя цена входа в позицию - avPrice, текущее значение прибыли/убытка - Profit. Пример:

```

[Sber01]
avPrice = 74.34
openTime = 1429535054 // 20.04.2016, 16:04:14
Profit = 50.02

```

## 6. Тестер стратегий.

В комплект добавляется программа LbotTest, предназначенная для проверки введенных правил торговли на корректность. В ней можно протестировать стратегии из INI-файла прямо в QUIK. Следует учесть, что правила рассчитываются по ценам "Close" свечей, а сами сделки формируются по ценам "Open" следующего бара.

Поддерживаются следующие конструкции: OpenLong, CloseLong, OpenShort, CloseShort, StopLossLong, StopLossShort, BuyAtLimit, SellAtLimit, TakeProfitLong, TakeProfitShort, StopLoss, TakeProfit, Reverse, EOD.

Для того, чтобы получать результаты с определенной даты, следует в INI-файле в основном секторе ввести строчку вида: TestDate = Y, dd.mm.yyyy (например: TestDate = Y, 20.01.2009).

Запуск теста производится нажатием левой кнопкой мыши в ячейке "Тест" выбранного инструмента. В случае корректности правил, в ячейку "Сделки" занесется количество сделок по стратегии, а в ячейку "Результат" - прибыль/убыток.

При наличии ошибки в формуле будет выдано сообщение об этом. Протокол прогона теста записывается в файл LbotTest.csv в подкаталог log\.

Устанавливать LbotTest.lua нужно в каталог с роботом. В комплект к тестеру прилагаются два файла: buy.bmp и sell.bmp, которые будут отображаться в качестве метки. Их следует скопировать в подкаталог "lib\".

При наличии двух дополнительных файлов- картинок: buy\_loss.bmp и sell\_loss.bmp, сделки, закрывающие позиции с убытком, будут отображаться этими изображениями.

Соответственно, возможны еще 2 файла: buy\_profit.bmp и sell\_profit.bmp.



Рис.8

Несмотря на то, что основное предназначение тестера – валидация правил торговой системы, результаты ее работы можно визуализировать добавлением индикатора «LbotEquity».

## 7. Список файлов

№	имя файла	тип	Описание
1	<b>Lbot.lua</b>	Lua	Основной скрипт робота
2	<b>lbot.ini</b>	ini	Настройки параметров робота
3	<b>lbot.sav</b>	Ini	Файл для сохранения промежуточных состояний.
4	<b>lua5.1.dll</b>	DLL	Библиотека Lua для работы LuaSocket
5	<b>lib\lib.lua</b>	Lua	Библиотека к основному скрипту робота
6	<b>log\log_ "дата".csv</b>	CSV	Файл протокола. Создается автоматически.
7	<b>socket\socket.lua</b>	Lua	Скрипт из LuaSocket
8	<b>socket\core.dll</b>	DLL	Библиотека из LuaSocket

Из этого списка необязательны файлы:

Каталог **socket\** с файлами **socket.lua** и **core.dll**. Время в протоколе будет отображаться без миллисекунд. При этом в ini-файле следует прописать: «**millisecond = N**» или закомментировать или удалить эту строку. При отсутствии всех вышеописанных файлов наличие lua5.1.dll также становится необязательным.

Набор файлов, обеспечивающих работу робота: Lbot.lua, lbot.ini, lib\lib.lua.

## 8. Техническая поддержка

Для получения технической поддержки по данному программному обеспечению зарегистрированным пользователям следует использовать следующий адрес e-mail:

[lbot4quik@gmail.com](mailto:lbot4quik@gmail.com)

В случае возникновения какой-либо проблемы для наиболее быстрого и полного ее решения следует предоставить разработчику следующую информацию:

- Подробное описание проблемы;
- Файл протокола log\Lbot\_дата.csv этого торгового дня;
- Скриншот терминала на момент возникновения проблемы, включающий график цены рабочего инструмента.

## 9. История версий.

1.1. Реализован вывод времени в протокол с миллисекундами. Включение режима производится записью «**millisecond = Y**» в ini-файле. Применяется библиотека [LuaSocket](#).

1.2. Добавлен GUI-интерфейс VCLua и реализован механизм управления позициями путем нажатий соответствующих кнопок. Включение интерфейса производится записью «**GUI = Y**» в ini-файле с указанием расположения и размеров. Применяется библиотека [VCLua](#).

1.3. Включена возможность задания ценовых уровней в торговых правилах.

1.31. Добавлены опции: StopLossLong и StopLossShort – закрытие позиции по формулам.

1.32. Добавлены опции: TakeProfitLong и TakeProfitShort – закрытие позиции по формулам.

1.33. Добавлена дополнительная таблица "SuperScalp" для управления позициями.

1.34. Добавлена опция: EOD – закрытие позиций в указанное в формате "чч:мм:сс" время.

1.35. Дублирующиеся элементы объединены в функции и унифицированы сообщения робота о событиях и процессах.

1.36. Дополнительная таблица "SuperScalp" интегрирована в основную таблицу "Lbot", которая

приобрела названия столбцов в стиле QUIK.

Из "Lbot" убраны лишние столбцы и добавлены два новых столбца: "Стоп" и "Тейк-профит", которые могут высчитываться динамически в соответствии с формулами в ini-файле.

1.4. Включена возможность настройки программы для торговли акциями; включено отслеживание позиций по внешним сделкам, совершенным вручную, через стакан котировок;

включена возможность задания времени жизни заявки до исполнения (в секундах); налажена корректная работа с тиковыми данными;

1.41. Из основного цикла убраны излишние проверки соответствия настроек торгового счета и наличие и достаточность денежных средств: все эти проверки будут проводиться один раз при запуске робота.

1.43. Добавлены новые возможности: TradeTime — правило открытия позиции в указанном промежутке времени, QuontForOpen — ограничение на количество циклов открытие-закрытие позиции в течении торговой сессии;

1.44. Включена возможность работы с данными из ТВС;

1.45. Стоп-цена с этой версии сравнивается с текущей ценой по знакам нестрогого неравенства;

1.46. Расширена функциональность стоп-лоссов и тэйк-профитов: параметры можно указывать в процентах. Также добавлена возможность выставлять указанные стоп-заявки на сервер брокера автоматически или через привод.

1.48. Устранена ошибка при использовании конструкции "cross", отключена поддержка кириллицы в наименовании инструмента. В комплект добавляется программа lbotTest, предназначенная для проверки введенных правил торговли на корректность.

1.49. Заработали реверсные стратегии: при получении сигнала "OpenLong" торговая система открывает длинные позиции с одновременным закрытием короткой позиции при ее наличии. И наоборот при сигнале "OpenShort".

1.50. При "**OpenRepeatInBar = Y**" в INI-файле программа может войти повторно в позицию на том же баре, в котором чуть ранее его отстопило.

Если этой опции нет или "OpenRepeatInBar = N", то повторного входа на этом баре не будет.

1.51. Добавлена возможность вносить в правила закрытия позиций значение цены ее открытия - OpenPrice. Например: CloseLong = {Close} >= {OpenPrice}+1000.

1.52. Добавлена опция подсчета прибыли/убытков по стратегии в единицах цены, которая отображается в таблице Lbot. Стало возможно вносить ограничение на убыток LossLimit, при превышении которого робот отключит автоторговлю.

При смене торгового дня создается новый файл протокола и снимаются сработавшие в предыдущую торговую сессию признаки EOD.

1.53. При смене торгового дня корректно отрабатывается опция TradeTime - правило открытия позиции в указанном промежутке времени.

1.63. Внесены доработки для работы в QUIK 7-й версии.

1.7. Цифровые значения цен, уровней и индикаторов в правилах следует писать без фигурных скобок.

1.8. Изъято из обращения все, что связано с GUI-интерфейсом за ненадобностью.