



МОСКОВСКАЯ
БИРЖА



ASTS Bridge (v. 4.4)

Шлюз для подключения внешних систем
к торгово-клиринговой системе
Московской Биржи

Руководство Пользователя

ОС Linux

© ПАО Московская Биржа, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление.....	2
Введение	3
Архитектура системы.....	3
Функциональные возможности	4
Особенности реализации	5
Требования к программному и аппаратному обеспечению	6
Установка, обновление, удаление	7
Работа с ASTS Bridge.....	8
Настройка	8
Работа с шифрованием трафика.....	9
Шифрование канала соединения по протоколу TLS	9
Установка и настройка APK Валидата Клиент L	9
Установка переменной локализации при запуске приложения внешней системы	10
Структура конфигурационного файла в формате XML	12
Мониторинг	17
Описание Web-интерфейса для мониторинга	17
Информация о профилях подключения	18
Подробная информация о подключенных клиентах	19
Просмотр журнала сервера	24
Информация по транзакциям.....	24
Текущие настройки сервера шлюза.....	26
Ограничение доступа пользователей.....	26
Приложение 1: Параметры подключения к торговой системе	27
Настройка подключения сервера шлюза к торговой системе ASTS	27

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство пользователя содержит описание по использованию продукта ASTS Bridge — универсального двунаправленного программного шлюза, предназначенного для подключения к торгово-клиринговой системе (ТС) ASTS Московской Биржи «внешних» (по отношению к ней) систем различного типа, осуществляющих обмен информацией с ТС ASTS в режиме реального времени — таких как брокерские системы, системы распространения рыночных данных, торговые роботы, риск-менеджмент, бэкофисы.

Шлюз обеспечивает двунаправленную связь с торгово-клиринговой системой и содержит программный интерфейс (API), который предназначен для получения информации из системы (сделки, котировки, инструменты и т.п.) и для выполнения транзакций (постановка/снятие заявок и т.п.). Программный интерфейс описан в руководстве для программистов: «Программный интерфейс подключения внешних систем к торгово-клиринговой системе ASTS Московской Биржи».

Также в дистрибутив входит клиентская библиотека `libmtesrl.so`, которая предоставляет приложению внешней системы прикладной программный интерфейс для подключения к ТС ASTS с помощью ASTS Connectivity API.

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

Архитектура системы приведена на следующей схеме:

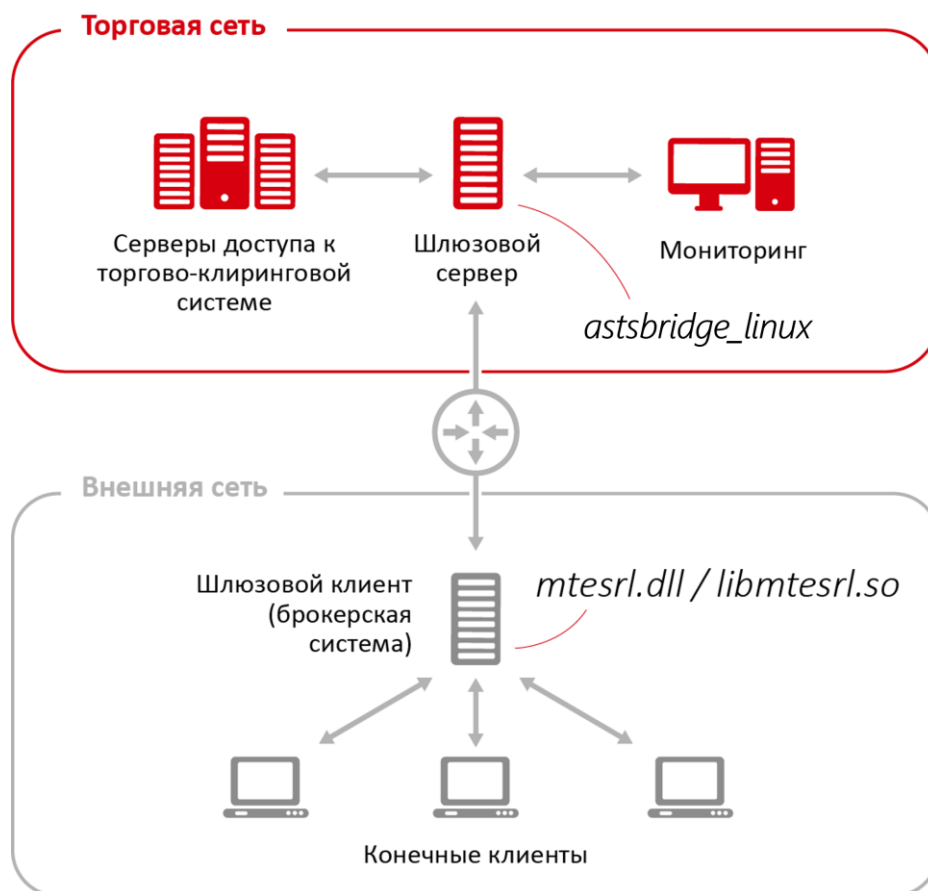


Рис. 1 Архитектура шлюза

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Шлюз обеспечивает выполнение следующих основных операций:

- Подключение к ТС от имени пользователя торговой или клиринговой системы с использованием вводимого этим пользователем идентификатора и пароля.
- Прием от внешней системы требований на получение торговой/клиринговой информации или обновлений этой информации и передачу их в ТС.
- Прием от ТС торговой/клиринговой информации (обновлений), поступивших в ответ на соответствующие требования от внешней системы и передачу ее во внешнюю систему.
- Прием от внешней системы требований на выполнение транзакций (постановку и снятие заявок и др.) и передачу их в ТС.
- Прием от ТС ответов на требования на выполнение транзакций, поступивших от внешней системы и передачу их во внешнюю систему.
- Прием от ТС сообщений об ошибках, произошедших при обработке требований на получение информации (обновлений) и транзакций, поступивших от внешней системы и передачу их во внешнюю систему.
- Передачу во внешнюю систему (по ее запросу) описания доступного ей шлюзового интерфейса.
- Восстановление работы шлюза и обмена информацией после сбоев в торговой системе (или потери связи с ней), во внешней системе или в самом шлюзе.
- Отключение от ТС.

Шлюз обеспечивает протоколирование следующих событий:

- Подключение к торговой/клиринговой системе.
- Получение от внешней системы требований на выполнение транзакций и содержание этих требований.
- Получение от внешней системы требований на получение торговой/клиринговой информации (обновлений) и содержание этих требований.
- Отключение от торговой/клиринговой системы.

ASTS Bridge обеспечивает подключение внешней системы к торгово-клиринговой системе ASTS фондового рынка, валютного рынка и рынка драгметаллов, денежного рынка и рынка депозитно-кредитных операций.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Шлюз реализован в виде двух программных компонентов, которые могут исполняться на двух физически различных компьютерах, работающих под управлением 64 разрядных версий операционных систем семейства Linux. Серверный компонент ASTS Bridge подключается к TC ASTS по внутреннему протоколу Mustang (новый транспортный протокол, обратно совместимый с использованным ранее протоколом TSMR) и выполнен в виде самостоятельного приложения. Клиентский компонент ASTS Connectivity API (libmtesrl.so для 64 разрядных версий Linux) предоставляет приложению внешней системы прикладной программный интерфейс (API), описанный в руководстве для программистов: «Программный интерфейс подключения внешних систем к торгово-клиринговой системе ASTS Московской Биржи». Между собой компоненты обмениваются информацией по протоколу TCP/IP.

С целью обеспечения универсальности подключения внешней системы к TC ASTS, шлюз обеспечивает прием от подключаемой внешней системы (через клиентскую библиотеку) требований на предоставление и обновление информации, и выполнение транзакций, передачу подключаемой внешней системе (через клиентскую библиотеку) запрошенной информации и обновлений, только в рамках определённой версии шлюзового интерфейса, разрешенного для данной внешней системы. Описание разрешенного шлюзового интерфейса может быть запрошено внешней системой в виде специальной структуры и включает:

- описание доступных клиенту таблиц (наименований таблиц, их типа и дополнительной информации);
- описание доступных клиенту полей таблиц (наименований полей таблиц, их типа, формата и дополнительной информации);
- описание доступных клиенту транзакций (наименований транзакций и дополнительной информации);
- описание доступных клиенту полей транзакций (наименований полей транзакций, их типа, формата и дополнительной информации);
- описание специальных констант (т.н. перечислимых типов), используемых для кодирования значений полей в таблицах и транзакциях.

Описания шлюзовых интерфейсов хранятся и ведутся централизованно, а необходимое описание передается на шлюз в начале сеанса работы по его требованию из TC ASTS.

В рамках поддержки шлюзового интерфейса шлюз обеспечивает:

- запрос, прием и кэширование описания шлюзового интерфейса в начале работы;
- адекватное преобразование данных из форматов шлюзового интерфейса в форматы обмена с TC ASTS (для требований на получение и обновление информации и транзакций, поступающих от подключаемой внешней системы) и из форматов обмена с TC ASTS в форматы шлюзового интерфейса (для информации и обновлений информации, реакции на транзакции и сообщений об ошибках, поступающих из TC ASTS) в ходе работы;
- передачу в подключенную внешнюю систему (через клиентскую библиотеку) описания интерфейса по ее требованию;
- поддержание дисциплины обмена с TC ASTS (формирование пакетов обмена и порядок получения ответов на информационные запросы), определяемой соответствующими флагами при вызове подключенной внешней системой

функций прикладного программного интерфейса (ASTS Connectivity API), предоставляемого ей компонентом mtesrl;

- контроль передаваемой из подключенной внешней системы (через клиентскую библиотеку) информации на соответствие загруженному описанию шлюзового интерфейса и возврат в подключенную внешнюю систему (через клиентскую библиотеку) сообщений об ошибках в случае обнаружения несоответствий.

Как правило, большинство внешних систем работают через два и более параллельных соединения, установленных с различными шлюзовыми идентификаторами пользователей, — с разделением на информационные и транзакционные потоки. Логика распределения информационных и транзакционных объектов по соединениям определяется разработчиком клиентского приложения. Информационные и транзакционные потоки могут быть и в рамках одного подключения.

В рамках одного экземпляра шлюза может создаваться несколько профилей подключения для параллельной работы с разными экземплярами торгово-клиринговых систем. Также обеспечена возможность запуска нескольких экземпляров ASTS Bridge на одном компьютере с различающимися конфигурационными файлами и рабочими каталогами.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ И АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Для нормального функционирования шлюзового сервера и внешней системы с использованием библиотеки mtesrl предъявляются следующие минимальные требования к программному и аппаратному обеспечению комплекса:

Операционная система одной из следующих версий для шлюзового сервера и Linux-клиентов:

- RedHat/CentOS 7 и новее
- Возможно использование других дистрибутивов.
ASTS Bridge для Linux поддерживает работу с ОС Astra Linux, ОС REDOS, ОС ALT Linux.

Компьютеры – минимальные требования:

- процессор — Intel Core или совместимый с частотой 1,4ГГц или выше;
- ОЗУ — 4 ГБ и более;
- жесткий диск с 10 Гбайт свободного пространства для ведения журналов работы;
- наличие Ethernet сетевой карты.

Компьютеры – рекомендуемые требования:

- процессор — Intel Core или совместимый с частотой от 3ГГц x 4 ядра;
- ОЗУ — 16 ГБ;
- жесткий диск с 10 Гбайт свободного пространства для ведения журналов работы;
- наличие Ethernet сетевой карты.

Канал связи между шлюзом и клиентом:

- от 100 Мбит/с. Рекомендуется 1 Гбит/с.

Данные требования не учитывают особенностей внешней системы и могут быть скорректированы в сторону повышения с учетом ресурсов, необходимых внешней системе для нормального функционирования.

УСТАНОВКА, ОБНОВЛЕНИЕ, УДАЛЕНИЕ

Программный продукт ASTS Bridge поставляется в виде ZIP-архива.

Для установки ПО достаточно распаковать архив в любой каталог на жестком диске.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ:

Исполняемые файлы шлюза следует размещать в каталоге, запись в который запрещена пользователю, например, в «/opt/моех/astsbridge».

Дистрибутив имеет следующую структуру каталогов:

<code>server</code>	серверная часть ASTS Bridge;
<code>mtesrl</code>	клиентская библиотека для подключения к ASTS Bridge;
<code>demo</code>	примеры использования клиентской библиотеки на C++, Delphi, Java, C#, Python;
<code>doc</code>	документация к продукту;
<code>embedded</code>	клиентская библиотека для подключения к торговой системе напрямую. Может использоваться только при размещении внешней системы на условиях co-location (так называемый «встроенный шлюз»).

Чтобы запустить сервер ASTS Bridge, перейдите в каталог `server` и выберите файл для запуска:

`astsbridge_linux`

Чтобы проверить наличие необходимых компонентов для клиентской библиотеки `libmustang.so`, выполните команду

```
ldd libmustang.so
```

Может потребоваться дополнительно установить библиотеку `libcrypt.so.1`. В зависимости от используемой вами операционной системы она может поставляться в одном из пакетов библиотек `libxcrypt-compat` (для ОС REDOS), `glibc`, `libcrypt`.

Для работы с шифрованием трафика между шлюзом и клиентом в используемой вами операционной системе должен быть установлен пакет библиотек `openssl` версии 1.1.

Настройка сервера ASTS Bridge описана в разделе «[Настройка](#)».

Информация по подключению собственной внешней системы к ТС ASTS описана в руководстве для программистов: «Программный интерфейс подключения внешних систем к торгово-клиринговой системе ASTS Московской Биржи».

ВНИМАНИЕ:

При обновлении ASTS Bridge необходимо сохранить использовавшиеся ранее конфигурационные файлы и скопировать их в директорию с установленной новой версией.

Не распаковывайте архив в рабочую директорию предыдущей версии ASTS Bridge. Это может привести к потере важной информации и нарушению работоспособности шлюза и внешних систем, подключенных к нему.

Настоящая версия ASTS Bridge по умолчанию использует конфигурационные файлы в формате XML.

Для деинсталляции ASTS Bridge достаточно удалить инсталляционную директорию. Если рабочий каталог шлюза отличается от каталога установки, то предварительно необходимо удалить рабочий каталог.

РАБОТА С ASTS BRIDGE

Подключение клиентов к ASTS Bridge серверу выполняется по протоколу TCP/IP. При этом поддерживаются следующие возможности:

- возможность указания желаемого интерфейса (набора таблиц, полей и транзакций), а также списка требуемых режимов торгов при подключении к серверу индивидуально для каждого соединения;
- возможность задать при установке соединения несколько адресов шлюзовых серверов и, в случае возникновения проблем, динамическое переключение между ними без разрыва соединения;
- возможность использования ЭЦП и шифрования от компании Валидата;
- возможность шифрования канала с помощью протокола TLS 1.2;

Сервер ASTS Bridge принимает запросы на подключение от клиентов и для каждого клиента устанавливает собственное соединение с торговой/клиринговой системой.

Настройка

Настоящая версия ASTS Bridge по умолчанию использует конфигурационные файлы в формате XML. В этом случае становится доступным конфигурирование доступа к нескольким рынкам, обслуживаемым ТС ASTS в рамках одного шлюза и некоторые дополнительные настройки.

Сервер ASTS Bridge по умолчанию загружает настройки из конфигурационного файла, имя которого совпадает с именем исполняемого файла сервера шлюза, причем XML-файлы имеют более высокий приоритет. Соответственно, `astsbridge_linux`, в первую очередь, попытается загрузить настройки из `astsbridge_linux.xml`. `astsbridge_linuxEQ` — `astsbridge_linuxEQ.xml` и т.д.

Имя конфигурационного файла (и полный путь к нему) может быть указано в командной строке при запуске сервера ASTS Bridge:


```
./astsbridge_linux -config configfilename.xml
```

Работа с шифрованием трафика

Шифрование канала соединения по протоколу TLS

Чтобы использовать шифрование канала соединения между шлюзом и клиентом по протоколу TLS, рекомендуется сгенерировать собственный секретный ключ и сертификат, используя скрипт, поставляемый в подкаталоге /server дистрибутива.

```
create_test_key.sh
```

В используемой вами операционной системе должен быть установлен пакет библиотек openssl версии 1.1.

Для настройки шифрования используйте параметры раздела Security конфигурационного файла XML (см. [Структура конфигурационного файла в формате XML](#)).

Установка и настройка АПК Валидата Клиент L

1. Получить актуальную версию аппаратно-программного комплекса «Валидата Клиент L» версия 6»: <http://moex.com/s1292>

Используемые ОС для АПК «Валидата Клиент L» перечислены в Формуляре на АПК.

2. Установить пакет программного комплекса одним из способов:

В случае установки rpm-пакета выполнить команду

```
sudo rpm -i zpci-6.0.480.0-0.x86_64.rpm
```

В случае установки deb-пакета выполнить команду

```
sudo dpkg -i zpci-6.0.480.0-0.x86_64.deb
```

3. Если необходимо, задать необходимый считыватель ключа после установки АПК

Запустить программу configurатора от имени суперпользователя с помощью команды

```
sudo /opt/Validata/VDCSP/bin/amd64/vdcsp_cfg
```

Перейти на вкладку "Считыватели ключа", нажать кнопку "Выбрать"

В открывшемся диалоговом окне выбрать необходимый считыватель, затем нажать кнопку "ОК"

4. Если на предыдущем шаге был выбран считыватель локальной директории, разместить собственные ключи Участника СЭД в каталоге ~/.Validata/vdkeys,
5. Настроить профиль

- Получить сертификаты Удостоверяющего центра (УЦ) и собственный сертификат
- Сохранить сертификаты в любой каталог.

В примерах ниже:

~/certs – каталог хранения сертификатов,

user.cer – собственный сертификат,
 root.cer - сертификат УЦ,
 root.crl - аннулированные сертификаты УЦ.

- Запустить программу Справочника сертификатов:

```
/opt/Validata/VDCSP/bin/amd64/zcs
```

Выполнить действия по созданию профиля и по созданию справочника, описанные в руководстве пользователя Справочника сертификатов.

или

- Выполнить команды в командной строке

Чтобы зарегистрировать профиль «По умолчанию»:

```
/opt/Validata/VDCSP/bin/amd64/zpkilutl -minimal -profile "По
умолчанию" -tools -creprof -uripse
"pse://signed//home/user_name/.Validata/По умолчанию/local.pse"
-uriloc "file:///home/user_name/.Validata/По
умолчанию/local.gdbm"
```

Чтобы импортировать сертификаты:

```
/opt/Validata/VDCSP/bin/amd64/zpkilutl -minimal -tools -crestor
-uripse "pse://signed//home/user_name/.Validata/По
умолчанию/local.pse" -uriloc
"file:///home/user_name/.Validata/По умолчанию/local.gdbm" -
dercer certs/user.cer -dercer certs/root.cer -dercrl
certs/root.crl
```

Установка переменной локализации при запуске приложения внешней системы

ВНИМАНИЕ:

При загрузке библиотеки libmtesrl.so для процесса приложения внешней системы дважды принудительно будет вызвана смена значения переменной локализации.

1. В значение "POSIX".
2. В значение, используемое в переменной окружения LANG с обязательным указанием на кодировку ".utf8". Если значение переменной LANG не установлено, в качестве значения по умолчанию используется "en_US".

Примеры:

- LANG=ru_RU.utf8. Значение после загрузки libmtesrl.so :
 LANG=ru_RU.utf8.

- `LANG=en_US.iso88591`. Значение после загрузки `libmtesrl.so` :
`LANG=en_US.utf8`.

Чтобы избежать сброса переменной локализации в нецелевое для вашей системы значение, рекомендуется выполнить одно из следующих действий:

1. Убедиться, что используется подходящее значение переменной окружения `LANG`
2. Использовать заведомо несуществующее значение `LANG`. В таком случае для переменной локализации будет установлено значение “POSIX”.
3. Сохранять необходимое значение переменной локализации, восстанавливать его после инициализации библиотеки `libmtesrl.so` и использовать один из вариантов загрузки библиотеки `libmtesrl.so`:
 - С помощью динамически загружаемой библиотеки-прокси,
 - С помощью функций `dlopen()` и `dlsym()` на этапе выполнения приложения.

Структура конфигурационного файла в формате XML

Элемент	Тег/Атрибут	Описание
<Bridge>		Корневой элемент (root element) XML документа.
<Settings>		Основные настройки ASTS Bridge.
<Service>		Наименование или номер сервиса TCP, на котором работает сервер, и куда должны подключаться клиенты, например, "15005".
<DisconnectIfIdleFor>		Максимальное время бездействия (в секундах), после которого клиент будет принудительно отключен от сервера. Клиенты, которые длительное время не обращаются к серверу, считаются «зависшими». Не рекомендуется значение менее 60 секунд.
<AutoStopTime>		Время автоматического завершения работы ASTS Bridge сервера. Работа приложения будет завершена, независимо от наличия подключенных клиентов. Клиентам будет выслано соответствующее сообщение. Если время не задано, сервер будет работать круглосуточно.
<Language>		Язык, на котором будут выводиться сообщения об ошибках. Допустимые значения: "English", "Russian", "Ukrainian".
<MinSupportedClientVer>		Минимальная версия libmtesrl.so, которой разрешено соединяться с сервером. Если параметр не указан, по умолчанию используется версия 6.71.
<Compression>		Степень сжатия передаваемых данных: "0" — Без сжатия; "1" — Zlib — по умолчанию; "2" — BZip2.
<LogoffAfterTimeout>		0 или 1. Запретить или разрешить отправлять транзакцию LOGOFF после отключения клиента по таймауту. Если параметр не задан, ASTS Bridge будет по умолчанию отправлять транзакцию.
</Settings>		
<Logging>		Настройки ведения логов ASTS Bridge.
<WorkingFolder>		Полный путь к «рабочему» каталогу шлюза, который будет использоваться для хранения лог-файлов и кеширования интерфейсов ТС. Если параметр не задан, либо равен пустой строке, то в качестве рабочего будет использован каталог установки шлюза.
<KeepLogFiles>		Продолжительность (в днях) хранения журналов работы сервера на жестком диске. Если задано значение 0, журнал работы не будет удаляться никогда.
<SaveUserLogsToFile>		0 или 1. Запрещает или разрешает сбор и сохранение в файлы статистики работы пользователей шлюза. В лог-файлах фиксируется информация о соединениях и разъединениях пользователей, действиях с таблицами, исполнении транзакций. При высокой активности клиентских приложений сбор статистики может

потребовать большой объем оперативной памяти, поэтому в таких случаях не рекомендуется использовать данную функцию.

</Logging>

<Monitoring>

Настройки мониторинга.

<Service>	Наименование или номер службы, на которой запускается HTTP-агент для мониторинга сервера. Мониторинг можно осуществлять обычным браузером по адресу http://{адрес_сервера}:{service} .
<HostName>	Если этот параметр задан, то HTTP-агент мониторинга осуществляет проверку заголовка Host в HTTP-запросе на совпадение с указанным значением (защита от атаки Anti DNS Pinning).
<StatsInterval>	Интервал сбора статистики о характеристиках клиентских подключений в минутах. Для каждого клиента собираются: количество полученных и отправленных байт, число запросов, среднее время обработки запросов Торговой системой, время задержек пакета в сети.
<KeyExpireDays>	Число дней, за которое администратор системы будет предупрежден об истечении срока действия ключа Валидаты, при использовании шлюза в режиме поддержки криптографии.
<LowDiskSpace>	Минимально допустимый объем свободного места на диске в МБ. Если свободного места становится меньше, администратору системы посылается уведомление.
<MailServer>	Имя или IP-адрес почтового сервера (SMTP), через который администраторам будут отправляться диагностические e-mail сообщения.
<MailSender>	E-mail адрес учетной записи, от имени которой будут отправляться диагностические e-mail сообщения.
<AdminEmails>	Список e-mail адресов пользователей (через запятую), желающих получать уведомления о запуске и остановке сервера и другие системные сообщения. Пустое значение означает, что подобные сообщения отправляться не будут.
<ConnectErrorEmails>	Список e-mail адресов пользователей (через запятую), желающих получать уведомления о проблемах с установкой соединений клиентами. Пустое значение означает, что подобные сообщения отправляться не будут.
<NetworkErrorEmails>	Список e-mail адресов пользователей (через запятую), желающих получать уведомления о сетевых проблемах, возникающих при работе клиентов. Пустое значение означает, что подобные сообщения отправляться не будут.
<NetworkErrorEvent>	Условие отправки уведомления о наличии сетевых проблем на сервере — число сетевых сбоев за промежуток времени (в мин), например, <NetworkErrorEvent>3, 2</NetworkErrorEvent>.
<SlowTsmrEmails>	Список e-mail адресов пользователей (через запятую), желающих получать уведомления о медленной работе с Торговой системой, а также о ее недоступности. Пустое значение означает, что подобные сообщения отправляться не будут.
<SlowTsmrEvent>	Условие отправки уведомления о медленной работе торговой системы — число задержек в обработке (превышающее значение MaxProcessingTime) за промежуток времени (в мин), например <SlowTsmrEvent>5, 5</SlowTsmrEvent>.

</Monitoring>

<Engines>

Группа настроек подключения к торговым системам.

<Engine... ...Id="...">

Условный идентификатор шлюзового сервера, например, EQ_TEST. При подключении клиент указывает необходимый идентификатор, для исключения возможности ошибочного подключения к другому серверу.

...Name="...">

Произвольное название шлюзового сервера, например, "Фондовый рынок".

<TSMR>

Настройки TSMR/Mustang соединения.

<Broadcast>

Список адресов для поиска торгового сервера.

<Server>

Имя сервера торговой системы.

<Service>

Наименование сервисов TCP и UDP торговой системы. Может быть указано как текстовое имя сервиса, предварительно добавленное в файл services операционной системы, так и непосредственно номера портов через слеш — например, 18011/18012.

<PrefBroadcast>

Адрес предпочтительного сервера доступа (сети).

<MaxProcessingTime>

Максимальное время обработки запросов торговой системой в мс, при превышении которого выдается предупреждение.

<ConnectTimeOut>

Время ожидания UDP-ответа от торговой системы при установке соединения, в секундах. Если задан 0, будет использовано значение по умолчанию — 30 сек.

<Timeout>

Таймаут Mustang соединения в секундах. Допустимые значения: 1 — 300. Если задан 0, будет использовано значение по умолчанию — 30 сек.

<BufSize>

Размер буфера Mustang в байтах. Если задан 0, будет использовано значение по умолчанию. Для большей эффективности в новом Mustang можно задавать 60000.

<IgnoreUserBufSize>

Разрешить пользователям самим выбирать размер буфера Mustang, указывая размер от 10000 до 60000.

"0" — пользователям разрешено самим выбирать размер буфера Mustang, указывая размер от 10000 до 60000 в параметре PACKETSIZE при вызове функции MTEConnect;

"1" — всегда используется заданный в параметре BufSize размер буфера Mustang (поведение по умолчанию).

<TEUpTime>

Время, начиная с которого доступность торговой системы подразумевается обязательной. Если система недоступна после этого времени, администратору будет отправлено уведомление. 0:00:00 означает не рассылать такие уведомления.

<LogUsers>

Включить ведение логов Mustang для следующих пользователей. Идентификаторы пользователей перечисляются через запятую.

<Compression>

Включение/отключение сжатия Mustang-трафика:

"0" — отключить сжатие;

	"1" — включить сжатие.
<IpSrcOrder>	Список сетевых интерфейсов, с которых следует выполнять подключение к торговой системе, перечисляются через запятую.
<RestrictList>	Ограничение списка сетевых интерфейсов, с которых следует выполнять подключение к торговой системе: "0" — попытки подключения идут со всех доступных сетевых интерфейсов; "1" — попытки подключения идут только с тех интерфейсов, которые указаны в IpSrcOrder.
<LogLevel>	Включение/отключение внутреннего логирования в libtsmr.so: "0" — отключить логирование; "1".. "30" — включить логирование с выбранным уровнем подробности.
<Transport>	Имя транспортной библиотеки: "TSMR" — использовать библиотеку libtsmr.so для всех подключений; "Mustang" — использовать библиотеку libmustang.so для всех подключений; нет значения — разрешить клиентам указывать желаемую библиотеку при подключении, по умолчанию TSMR.
<DirectConnect>	Включение/отключение поиска сервера TC по UDP запросам: "0" — искать сервер по UDP запросам (рекомендуется); "1" — не производить поиск сервера по UDP запросам.
</TSMR>	
<IPAddresses>	Настройки разрешенных IP-адресов. (Allowed IP-addresses).
<Firms>	Фирмы.
<Firm... ..Id="...">	Идентификатор фирмы в торговой системе.
<IP... From="..." To="...">/>	Диапазон разрешенных для фирмы IP-адресов.
</Firm>	
</Firms>	
<Users>	Пользователи.
<User... ..Id="...">	Идентификатор пользователя в торговой системе.
<IP... ..From="..." To="...">/>	Диапазон разрешенных для пользователя IP-адресов.
</User>	
</Users>	
</IPAddresses>	
<Security>	Настройки безопасности.

<ProfileName>	Наименование профиля ПКЗИ "Валидата", который используется сервером для шифрования трафика и проверки ЭЦП, например, "По умолчанию". Если шифрование и ЭЦП не требуются, данный параметр не должен быть задан.
<CryptoServers>	Настройки группы криптосерверов.
<CryptoServer>	Настройки криптосервера «Валидата», который используется для шифрования трафика и проверки ЭЦП.
<Address>	IP-адрес криптосервера
<Alias>	Алиас сессии криптосервера.
<Password>	Пароль сессии криптосервера.
</CryptoServer>	
</CryptoServers>	
<SignRequired>	Не принимать подключение клиентов, не имеющих ЭЦП. "0" — ЭЦП не требуется; "1" — ЭЦП обязательна.
<OnlyKnownUsers>	0 — разрешено работать всем клиентам, 1 — разрешено работать ограниченному списку клиентов. Список разрешенных клиентов настраивается XML конструкцией <CryptoNames>.
<OpenSSLSupport>	Поддержка шифрования канала по протоколу TLS 1.2. 0 — шифрование канала не поддерживается, 1 — шифрование канала поддерживается.
<OpenSSLKeyFile>	Путь к файлу секретного ключа в PEM формате.
<OpenSSLCertFile>	Путь к файлу сертификата в PEM формате.
<EncryptRequired>	Не принимать подключение клиентов, не использующих шифрование канала. 0 — шифрование канала не требуется, 1 — шифрование канала обязательно.
</Security>	
<CryptoNames>	Список пользователей, которым разрешено подключение. Имеет силу при OnlyKnownUsers=1.
<Firm... ..Id="..." Name="...">	Идентификатор фирмы в торговой системе и её название.
<User... ..Id="..." CryptoName="..." />	Идентификатор пользователя в торговой системе и имя владельца сертификата в формате стандарта X.509 (вида «CN=User,O=Company name,DC=pki,DC=micex,DC=ru»).
</Firm>	
</CryptoNames>	
<BannedUsers>	Запрещенные пользователи.


```
<User... ..Id="..."
Reason="..." />
```

Идентификатор пользователя в торговой системе, которому запрещено подключаться, и причина запрета.

Атрибут Reason должен обязательно присутствовать и не равняться пустой строке, иначе запрет на подключение не будет иметь силы.

```
</BannedUsers>
```

```
</Engine>
```

```
</Engines>
```

```
</Bridge>
```

Примечание: Параметры подключения к различным рынкам Московской Биржи, обслуживаемым торговой системой ASTS, приведены в [Приложении 2](#).

Мониторинг

Сервер ASTS Bridge поддерживает мониторинг через Web-браузер. По умолчанию для мониторинга используется порт 8085. Для просмотра состояния сервера, журналов и подключенных клиентов, используйте адрес следующего формата: <http://{адрес сервера}:8085> . Прямая ссылка доступна в главном окне ASTS Bridge.

По умолчанию протоколы работы сервера и журналы запросов и транзакций клиентов сохраняются в подкаталоге **Logs** рабочего каталога сервера. Рабочий каталог может быть настроен.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ:

Рекомендуется установить непустое значение параметра настройки **HostName** для исключения возможности атаки Anti DNS Pinning.

Описание Web-интерфейса для мониторинга

Главное окно мониторинга состояния сервера ASTS Bridge отображает краткую суммарную информацию о соединении, аналогичную информационной панели самого сервера (см. [Пользовательский интерфейс сервера шлюза](#)), а также содержит ссылки на страницы, предоставляющие более подробное описание действующих настроек, информацию по транзакциям, журнал работы сервера и подробную информацию о подключенных клиентах.

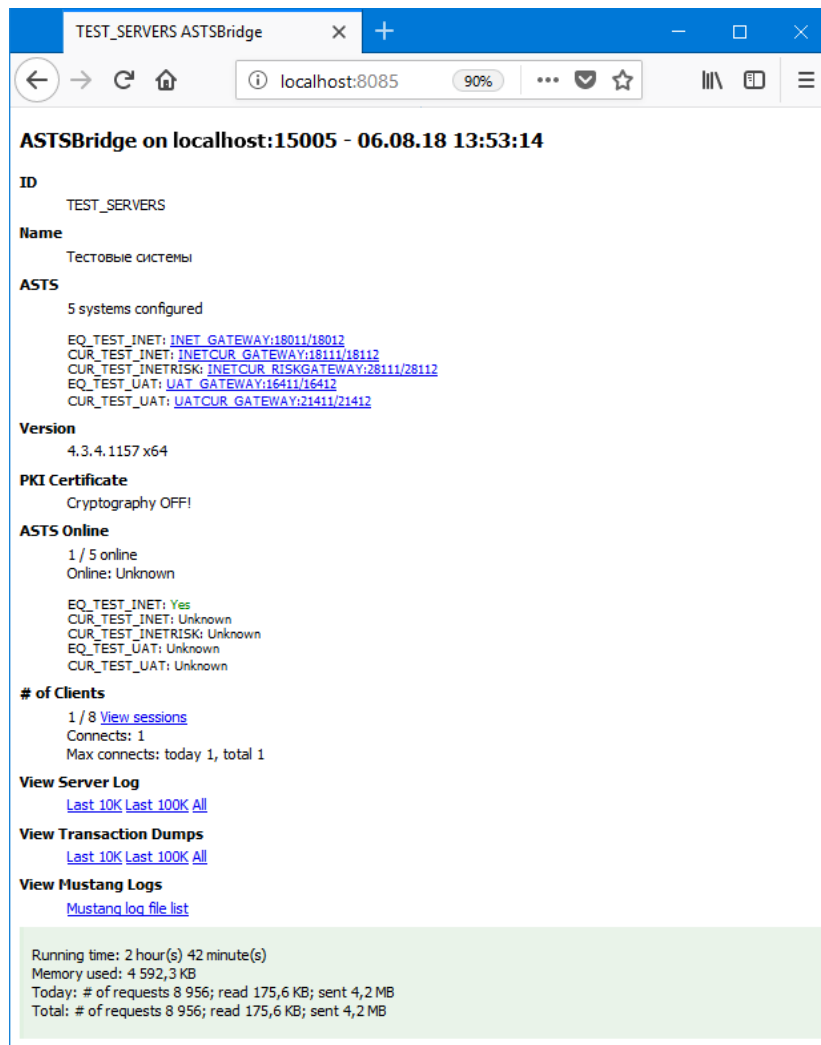


Рис. 2 Главная страница мониторинга ASTS BRIDGE

Информация о профилях подключения

Если на шлюзе настроено несколько профилей для подключения к разным торговым системам, нажмите на соответствующий идентификатор в секции ASTS, чтобы перейти на страницу мониторинга выбранного подключения.

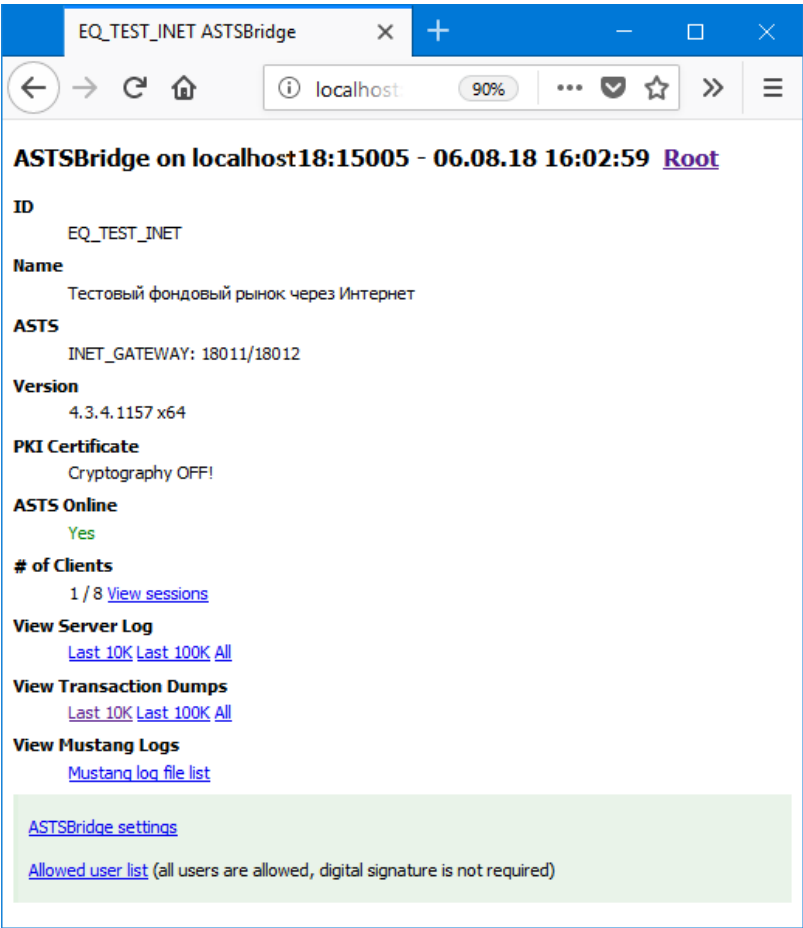


Рис. 3 СТРАНИЦА ПРОФИЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Подробная информация о подключенных клиентах

Для получения подробной информации о подключенных клиентах, необходимо воспользоваться ссылкой «**View sessions**».



TEST_SERVERS ASTSBridge													
localhost:8085/clients													
Connected sessions (1) - 06.08.18 14:03:33 Home													
ThreadId	IP addresses		UserId	Firm name	Logged on	Work time	DLL version	Interface	Request count		5 min avg.		
	client	ASTS server							total	transactions	exec time, us	triptime, us	time
0x3088	127.0.0.1	191.208.232.101	EQ_TEST_INET,MU1234500005	MC1234500000	Logon	2:39:56	v6.83	IFCBroker30	9 575	0	6 959	486	14:03:33 MT
All today sessions (1) - 06.08.18													
UserId	Firm name	Online	Work time	Sessions	Last time	Last IP	Request count		Traffic from client			Traffic to client	
							total	transactions	network, bytes	uncompressed, bytes	Mustang, bytes	network, bytes	uncompressed, bytes
EQ_TEST_INET,MU1234500005	MC1234500000	Yes	2:39:56	1	14:03:33	127.0.0.1	9 565	0	191 615	345 279 (k=1,80)	808 415	4 382 431	41 557 302 (k=9,48)
Total:							9 565	0	191 615	345 279	808 415	4 382 431	41 557 302

Рис. 4 МОНИТОРИНГ ПОДКЛЮЧЕННЫХ КЛИЕНТОВ

Для перехода на главную страницу web-мониторинга, воспользуйтесь ссылкой «**Home**».

Connected client list

Данная таблица содержит информацию по активным подключенным клиентам. В скобках после названия таблицы указано общее число активных соединений, за которым следует дата и время последнего обновления информации в таблице.


Столбец	Описание
ThreadId	Уникальный идентификатор соединения.
IP addresses	IP адреса клиента и сервера торговой/клиринговой системы.
UserId	Идентификатор пользователя TC ASTS. Идентификатор представляет собой ссылку на журнал транзакций (см. Журнал транзакций клиента).
Firm name	Наименование фирмы, к которой принадлежит пользователь.
Logged on	Клиент подключен к TC ASTS:  — пользователь использует защищенное соединение;  — пользователь использует незащищенное соединение.
Work time	Время работы пользователя в торговой системе, т.е. длительность текущего сеанса.
DLL version	Версия протокола доступа клиента.
Interface	Уникальный идентификатор интерфейса.
Request count	Счетчик числа запросов: общее число запросов (total) и число транзакций.
N min avg.	Среднее время выполнения запросов за последние N минут (где N — значение параметра StatsInterval, согласно конфигурации шлюза). Содержит время выполнения запроса в мс и время путешествия пакета данных в мс. Данное значение позволяет оценить качество связи с TC ASTS. Каждое значение представляет собой гиперссылку на страницу с подробным описанием каждого запроса (см. Журнал транзакций клиента).
Last request	Детали последнего запроса: время запроса, его код и время выполнения в мс.
Feedback Info	Информация, указанная клиентом при подключении в поле Feedback.

Содержимое таблицы можно отсортировать по значению некоторых параметров. Подчеркнутые заголовки столбцов включают сортировку по соответствующим им параметрам.

All today clients

Данная таблица содержит информацию по клиентам, подключавшимся к TC ASTS в течение всего дня. В скобках после названия таблицы указано общее число соединений, за которым следует дата и время последнего обновления информации в таблице.

Столбец	Описание
---------	----------

Столбец	Описание
UserID	Идентификатор пользователя в торговой/клиринговой системе. Идентификатор представляет собой ссылку на журнал транзакций (см. <u>Журнал транзакций клиента</u>).
Firm name	Наименование фирмы, к которой принадлежит клиент.
Online	Индикатор подключения клиента к TC ASTS: Подключен (Yes) или нет (No). Значок  сигнализирует, что клиент отключился по причине возникшей ошибки.
Work time	Суммарное время нахождения клиента в торговой/клиринговой системе.
Sessions	Общее число сессий в течение дня.
Last time	Время последнего подключения клиента к TC ASTS.
Last IP	IP-адрес клиента, с которого было зафиксировано его последнее подключение к TC.
Request count	Общее число запросов от клиента (of all types) и число совершенных им транзакций (transactions).
Traffic from client	Статистика по объему данных, передаваемых клиентом на сервер в байтах: <ul style="list-style-type: none"> — Реальный объем переданных данных (network); — Объем несжатых данных (uncompressed), в скобках указан коэффициент сжатия; — Объем данных, переданный по протоколу Mustang в TC ASTS.
Traffic to client	Статистика по объему данных, передаваемых сервером клиенту в байтах: <ul style="list-style-type: none"> — Реальный объем переданных данных (network). Значения в данном поле представляют собой гиперссылки на страницу подробной статистики по таблицам; — Объем несжатых данных (uncompressed), в скобках указан коэффициент сжатия; — Объем данных, полученный по протоколу Mustang из TC ASTS.

Журнал транзакций клиента

Для просмотра журнала запросов и транзакций определенного клиента, необходимо перейти по ссылке с его идентификатором.

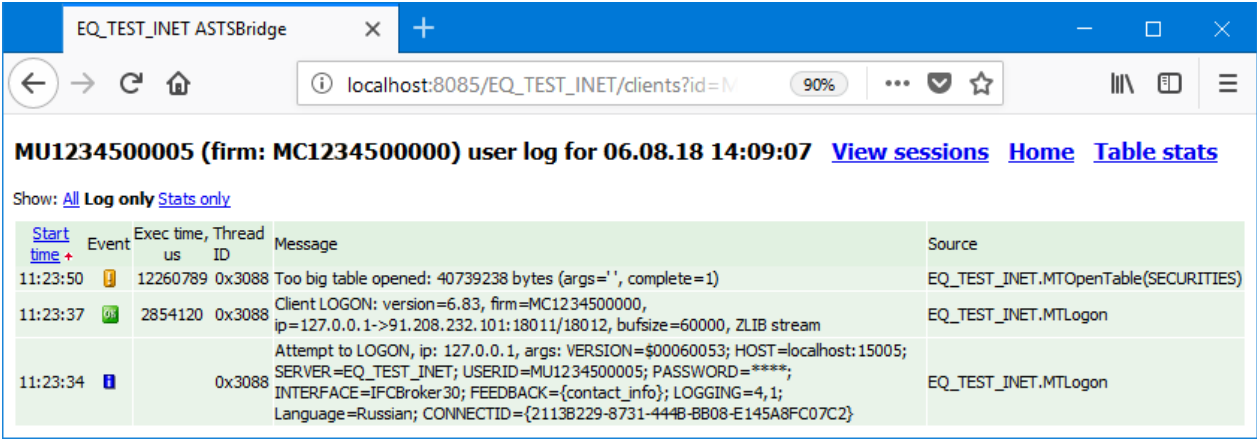


Рис. 5 МОНИТОРИНГ РАБОТЫ КЛИЕНТОВ

В названии таблицы указан идентификатор пользователя торговой системе, идентификатор фирмы участника торгов (в скобках), дата и время последнего обновления информации, а также приведены ссылки для перехода к окну информации о подключенных клиентах ([View sessions](#)), на главную страницу системы мониторинга ([Home](#)) и к окну статистики по таблицам TC ASTS, с которыми работал клиент ([Table stats](#)).

Перейдя по ссылкам **All**, **Log only** или **Stats only** можно переключаться между режимами отображения данных: все данные, только данные из журнала, только статистическая информация соответственно.

Столбец	Описание
Start time	Время совершения транзакции или начала события.
End time	Время завершения события.
Event	Тип события: <ul style="list-style-type: none"> статистика соединения; предупреждение; информация об успешном выполнении операции; сообщение о важном событии; ошибка.
Requests	Общее число запросов.
Exec time, us.	Время выполнения запроса, мкс.
Avg. trip time, us	Среднее время путешествия пакета, мкс.
Read, bytes	Объем полученных клиентом данных, байт.

Столбец	Описание
Sent, bytes	Объем отправленных клиентом данных, байт.
Thread ID	Уникальные идентификатор соединения.
Message	Описание транзакции и содержимое переданных на сервер параметров.
Source	Название инициирующей функции.

Содержимое таблицы может быть отсортировано по значению параметра Start time. Сортировку включает подчеркнутый заголовок столбца «Start time». При первом нажатии, сортировка будет производиться по возрастанию значений, при втором — по убыванию.

Статистика по таблицам

Для перехода на страницу просмотра статистики по таблицам, выполните одно из следующих действий:

- В журнале транзакций перейдите по ссылке «Table stats»;
- Выберите значение Traffic from client/network, bytes в таблице All today clients.

EQ_TEST_INET ASTSBridge

localhost:8085/EQ_TEST_INET/tables?id=M

90%

View sessions

Home

Client log

Table name	Received from client						Sent to client					
	Requests		ASTSBridge		Mustang		Replies	ASTSBridge		Mustang		
	Total	Open table	Bytes	% of total	Bytes	% of total		Bytes	% of total	Bytes	% of total	
BOARDS	12 592	2	251 814	99,65	478 476	99,68	2	12 168	0,03	19 032	0,04	
FIRMS	1	1	6	0,00	28	0,01	1	130 737	0,32	193 011	0,38	
SECURITIES	1	1	19	0,01	36	0,01	1	40 739 185	99,65	50 349 855	99,58	
TESYSTEM	4	1	40	0,02	112	0,02	4	132	0,00	296	0,00	
USERS	29	2	822	0,33	1 352	0,28	2	1 744	0,00	2 526	0,00	
Total: 5 table(s)			252 701		480 004			40 883 966		50 564 720		

Рис. 6 СТАТИСТИКА РАБОТЫ КЛИЕНТОВ

В названии таблицы указан идентификатор пользователя в торговой системе, идентификатор фирмы-участника торгов (в скобках), дата и время последнего обновления информации. Также приведены ссылки для перехода к окну информации о подключенных клиентах ([View sessions](#)), на главную страницу системы мониторинга ([Home](#)) и к окну журнала транзакций клиента ([Client log](#)). В последней строке таблицы отображается суммарная информация по объему переданных по сети данных.

Столбец	Описание
Table name	Название таблицы в торговой системе.

Столбец	Описание
Received from client	Статистика по данным, полученным от клиента:
Requests	Общее число запросов (Total) и число запросов на открытие таблицы (Open table).
ASTSBridge	Объем данных, передаваемых клиентом на сервер шлюза ASTS Bridge в байтах и в процентах от общего объема.
Mustang	Объем данных, передаваемых по протоколу Mustang в TC ASTS в байтах и в процентах от общего объема.
Sent to client	Статистика по данным, полученным клиентом:
Replies	Число ответов, полученных клиентом на его запросы.
ASTSBridge	Объем данных, передаваемых сервером шлюза ASTS Bridge клиенту в байтах и в процентах от общего объема.
Mustang	Объем данных, передаваемых по протоколу Mustang из TC ASTS, в байтах и в процентах от общего объема

Содержимое таблицы можно отсортировать по некоторым столбцам. Подчеркнутые заголовки столбцов включают сортировку по соответствующим им параметрам.

Просмотр журнала сервера

Для просмотра журнала работы сервера необходимо в главном окне мониторинга перейти по одной из ссылок раздела View Server Log. При выборе **Last 10K** открываются последние 10 Кбайт журнала, **Last 100K** — последние 100 Кбайт, **All** — весь журнал. Журнал открывается в простом текстовом виде и показывает время события, идентификатор соединения, идентификатор источника события, тип события, его описание и вызывающую функцию:

```
[10:42:41 thrd:0x0988 id:<server>      evn] New connection accepted
(ip=127.0.0.1, threadid=0x0CA0) {serv.AuthorizeClient}
```

Если в настройках подключения к торговой системе включено логирование Mustang, то по ссылке из раздела **Mustang log file list** доступен список файлов с журналом транспортного уровня, которые можно просмотреть в текстовом формате.

Информация по транзакциям

Для просмотра транзакций в двоичном виде используются ссылки из раздела View Transaction Dumps в главном окне системы мониторинга. При выборе **Last 10K** открываются последние 10 Кбайт журнала транзакций, **Last 100K** — последние 100 Кбайт, **All** — весь журнал. Журнал открывается в простом текстовом виде.


```

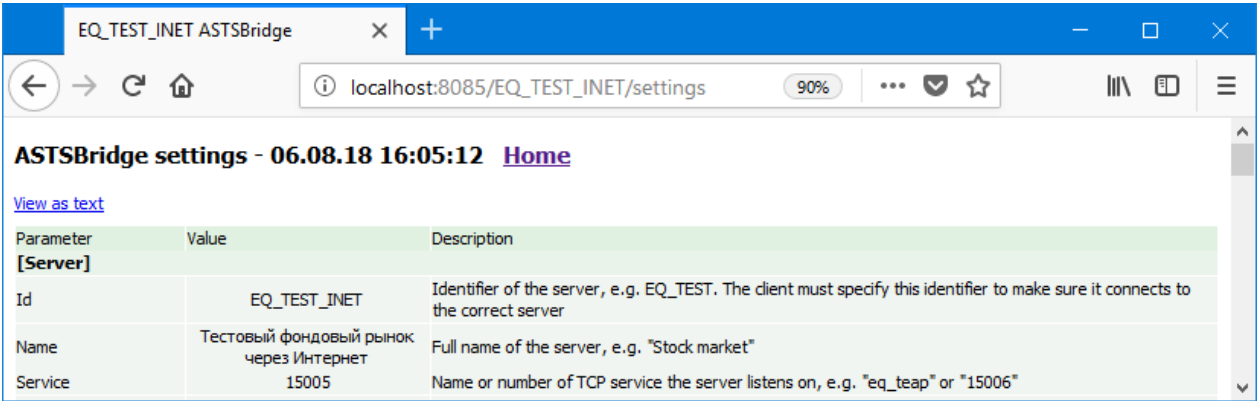
----- BEGIN TRANSACTION -----
User ID:      EQ_TEST_INET,MU1234500005
Exec time:    06.08.18 11:23:37.415152
Recv time:    06.08.18 11:23:34.483130
Client time:  06.08.18 11:23:34.483000
Command:      MT_LOGON
Transaction:  "LOGON"
Arguments:    "VERSION=$00060053..HOST=localhost:15005..SERVER=EQ_TEST_INET..USE
RID=MU1234500005..PASSWORD=****..INTERFACE=IFCBroker30..FEEDBACK={contact
_info}..LOGGING=4,1..Language=Russian..CONNECTID={2113B229-8731-444B-
BB08-E145A8FC07C2}"
ASTS OK  (2854120 us): " (206) Подключение выполнено (фирма:
MC1234500000).UT=3;FI=MC1234500000;FT=1;LN=R;ST=112337413169;"
----- END TRANSACTION -----

```

Поле	Описание
User ID	Идентификатор пользователя, инициировавшего транзакцию.
Exec time	Время исполнения транзакции или запроса. Фиксируется шлюзом в момент получения ответа от ТС на отправленный запрос или транзакцию.
Recv time	Время получения запроса на исполнение транзакции от клиента.
Client time	Временная метка клиента в транзакции. Ставится по локальным часам клиента, которые синхронизируются со шлюзом, во время отправки запроса на транзакцию на шлюз.
Command	Функция, инициировавшая совершение транзакции или запроса.
Transaction	Название транзакции или запроса.
Arguments	Параметры, отправленные серверу торговой системы.
HEX Dump	Шестнадцатеричный дамп отправленного пакета данных.

Текущие настройки сервера шлюза

Воспользуйтесь ссылкой **ASTSBridge settings** на странице профиля подключения к одной из торговых систем, чтобы загрузить окно с текущими настройками сервера шлюза (см. [Настройка](#)).



Parameter	Value	Description
[Server]		
Id	EQ_TEST_INET	Identifier of the server, e.g. EQ_TEST. The client must specify this identifier to make sure it connects to the correct server
Name	Тестовый фондовый рынок через Интернет	Full name of the server, e.g. "Stock market"
Service	15005	Name or number of TCP service the server listens on, e.g. "eq_teap" or "15006"

Рис. 7 ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ ASTS BRIDGE

В названии таблицы указана дата и время последнего обновления информации, а также приведена ссылка для возврата на главную страницу системы мониторинга ([Home](#)). Воспользуйтесь ссылкой **View as text**, чтобы просмотреть конфигурационный файл в виде текста.

Ограничение доступа пользователей

Для просмотра списка клиентов, которым разрешено подключение к торговой системе через сервер шлюза, необходимо в главном окне системы мониторинга перейти по ссылке [Allowed user list](#).

Список сгруппирован по фирмам и содержит идентификаторы пользователей TC ASTS и названия их цифровых сертификатов. Для загрузки **журнала транзакций клиента** выберите идентификатор соответствующего пользователя. В названии таблицы указана дата и время последнего обновления информации, а также приведена ссылка для возврата на главную страницу системы мониторинга ([Home](#)). Список разрешенных клиентов настраивается с помощью XML конструкции `<CryptoNames>` (см. [Структура конфигурационного файла в формате XML](#)).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ПАРАМЕТРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ТОРГОВОЙ СИСТЕМЕ

Настройка подключения сервера шлюза к торговой системе ASTS

ВНИМАНИЕ:

Адреса BROADCAST должны быть указаны **через запятую, без пробелов**.

Рынок	[TSMR] Server	[TSMR] Broadcast	[TSMR] Service
Фондовый – торговая система	GATEWAY	10.63.1.255,10.63.3.255, 10.61.1.255,10.61.3.255	8011/8012
Фондовый – клиринговая система	RISKGATEWAY	10.63.1.255,10.63.3.255, 10.61.1.255,10.61.3.255	8071/8072
Депозиты и кредиты	GKO_GATEWAY	10.63.1.255,10.63.3.255, 10.61.1.255,10.61.3.255	9011/9012
Валютный – торговая система	CUR_GATEWAY	10.63.1.255,10.63.3.255, 10.61.1.255,10.61.3.255	8111/8112
Валютный – клиринговая система	CUR_RISKGATEWAY	10.63.1.255,10.63.3.255, 10.61.1.255,10.61.3.255	8171/8172

Для получения параметров подключения к тестовым системам просьба присылать запрос на адрес help@moex.com с указанием способа подключения (через Интернет или по выделенной линии) и рынка.