

# FIX и FAST сервисы Московской Биржи: резервирование клиентских подключений

## Введение

Всего в составе сервисов FIX и FAST фондового и валютного рынков работает 22 процесса. Суммарное время простоя всех **процессов**, при условии доступности ТКС, оценивается как ~2.5 часа за 2015 год. Это значение соответствует коэффициенту доступности отдельного процесса как 0.99998.

Благодаря дублированию на стороне биржи, коэффициент доступности любого из четырех FIX и FAST **сервисов** в 2015 году составил 1.0.

Если клиентское приложение полностью зависит от этих 2.5 часов простоя, то его коэффициент доступности оказывается 0.995, что существенно меньше целевых 0.9999.

**ВЫВОД:** клиентам надо правильно резервировать подключения.

## Состав сервисов

Московская биржа предоставляет следующий набор сервисов, работающих на основе протоколов FIX и FAST для валютного и фондового рынков:

- Торговый сервис MFIX Trade: отправка торговых приказов и получение отчетов об их исполнении. Область применения – торговля на Основном рынке и рынке безадресного РЕПО с ЦК, основные режимы валютного рынка.
- Информационный сервис MFIX Trade Capture: получение отчетов о совершенных сделках. Область применения: все режимы торгов, в соответствии с полномочиями пользователя.
- Информационный сервис MFIX Drop Copy: получение отчетов о торговых приказах и их исполнении. Область применения: заявки и сделки Основного рынка и рынка безадресного РЕПО с ЦК, основные режимы валютного рынка, в соответствии с полномочиями пользователя.
- Информационный сервис FAST udp multicast marketdata: обезличенная информация о ходе торгов всех публичных режимов фондового и валютного рынков.

Общий список параметров подключения с указанием ролей серверов находится на странице [www.moex.com/s442](http://www.moex.com/s442).

## Средства обеспечения непрерывности доступа для MFIX Trade

**Фондовый рынок.** Работает 4 физически разных сервера, объединенных в зеркальные пары:

- Пара M1-K13. Географически разнесенный отказоустойчивый кластер. Предназначен для обеспечения доступности ТКС в случае утраты ЦОД М1. Переключение между серверами пары возможно с сохранением порядковых номеров сообщений.
- Пара M1-M1. Отказоустойчивый кластер в ЦОД М1. Переключение между серверами пары возможно с сохранением порядковых номеров сообщений. Доступен всем клиентам. Клиентам зоны колокации рекомендуется преимущественно использовать эту пару.

*! При переезде резервного ЦОД с K13 в ДСП в июле для этого сервиса будет организована пара M1-DSP*

*!! При переезде основного ЦОД с M1 в ДСП в ноябре, для этого сервиса будет сохранена пара M1-DSP, и добавлена пара DSP-DSP.*

*Адреса FIX серверов в ЦОД DSP будут сообщены заранее.*

**Валютный рынок.** Работает 6 физически разных серверов, объединенных в зеркальные пары:

- Пара M1-K13. Географически разнесенный отказоустойчивый кластер. Предназначен для обеспечения доступности ТКС в случае утраты ЦОД М1. Переключение между серверами пары возможно с сохранением порядковых номеров сообщений.
- Две пары M1-M1. Отказоустойчивый кластер в ЦОД М1. Переключение между серверами пары возможно с сохранением порядковых номеров сообщений. Доступен всем клиентам. Клиентам зоны колокации рекомендуется преимущественно использовать эти пары.

*! При переезде резервного ЦОД с K13 в ДСП в июле для этого сервиса будет организована пара M1-DSP*

*!! При переезде основного ЦОД с M1 в ДСП в ноябре, для этого сервиса будет сохранена пара M1-DSP, и добавлены две пары DSP-DSP.*

*Адреса FIX серверов в ЦОД DSP будут сообщены заранее.*

**Организация непрерывности подключения.**

При недоступности одного из серверов MFIX Trade нужно:

- **Автоматически** подключиться к доступному серверу MFIX Trade из списка на странице [www.moex.com/s442](http://www.moex.com/s442).

**Примечания:**

- MFIX Trade серверы объединены в зеркальные пары, которые синхронизируют между собой порядковые номера сообщений, поэтому при переключении между серверами пары можно продолжать порядковые номера (MsgSeqNum) сообщений.
- При недоступности одного из серверов пары настоятельно рекомендуется восстанавливать сессию на его зеркальную копию. Это обеспечивает наилучший и самый быстрый сценарий подключения.
- Для улучшения надежности подключения вы можете установить несколько FIX сессий через разные идентификаторы на разные FIX серверы и использовать round robin правила для балансировки нагрузки. В случае разрыва одной из сессий вы можете использовать оставшиеся сессии для снятия заявок потерянной сессии, что занимает меньше времени, чем возможное срабатывание механизма Cancel on Disconnect.

- **За дополнительной информацией и консультациями необходимо обращаться по адресу [help@moex.com](mailto:help@moex.com).**

В 2015-2016 г.г. не зарегистрировано ни одного случая полной недоступности сервисов MFIX Trade ни на фондовом, ни на валютном рынках, при условии доступности ТКС.

При частичных отказах на все обращения в службу [help@moex.com](mailto:help@moex.com) выдавалась стандартная рекомендация воспользоваться альтернативными серверами.

**Важно!**

**При проектировании сложных комплексов, работоспособность которых предполагает одновременное подключение к нескольким сервисам, разработка мер обеспечения непрерывной доступности каждого из сервисов является очень важным этапом. Пожалуйста, консультируйтесь с нашими специалистами через обращения в [help@moex.com](mailto:help@moex.com). Мы готовы организовать необходимые «отказы» в тестовых системах для проверок отказоустойчивости ваших разработок.**

## **Средства обеспечения непрерывности доступа для сервисов MFIX Trade Capture и MFIX Drop Copy**

Для каждого из рынков и каждого сервиса работают по два экземпляра серверов, разнесенных между основным и резервным ЦОД. Параметры подключения опубликованы на странице [www.moex.com/s442](http://www.moex.com/s442). В отличие от сервисов MFIX Trade зеркальные пары не предусмотрены.

*! При переезде резервного ЦОД из K13 в ДСП в июле для этих сервисов будут организованы серверы в ЦОД ДСП. При переезде основного ЦОД в DSP конфигурация меняться не будет. Адреса FIX серверов в ЦОД DSP будут сообщены заранее.*

### **Обеспечение непрерывности подключения.**

- Настоятельно рекомендуется организовать подключения к каждому из серверов сервиса. Все содержательные сообщения этих сервисов имеют уникальные идентификаторы ExeID (17), поэтому исключение дубликатов данных, полученных от разных сессий, не представляется сложной задачей.

Для клиентов, соблюдавших эту рекомендацию, В 2015-2016 гг. не зарегистрировано ни одного случая полной недоступности сервисов MFIX Trade Capture или Drop Copy, при условии доступности ТКС.

При частичных отказах на все обращения в службу [help@moex.com](mailto:help@moex.com) выдавалась стандартная рекомендация воспользоваться альтернативными серверами.

*К сожалению, случаев соблюдения этой рекомендации до середины марта 2016 года не зарегистрировано: серверы Trade Capture и Drop Copy в ЦОД K13 не имели активных сессий. Переключение уже подключившегося к ТСК идентификатора от недоступного сервера к альтернативному не всегда бывает возможным без ручного вмешательства маклера рынка, поэтому при частичных отказах сервиса у некоторых клиентов возникала проблема восстановления соединения.*

- При невозможности быстро организовать два подключения одновременно, как временная мера, возможно следующее:
  - На старте, клиентское приложение **автоматически** делает попытку подключиться к альтернативному серверу, если первоначальное подключение было неудачным
  - При потере сессии после успешного ее создания рекомендуется **автоматически** восстанавливать подключение к альтернативному серверу с использованием идентификатора, который в это день не подключался к проблемному серверу.

### **Важно!**

При проектировании сложных комплексов, работоспособность которых предполагает одновременное подключение к нескольким сервисам, разработка мер обеспечения непрерывной доступности каждого из сервисов является очень важным этапом. Пожалуйста, консультируйтесь с нашими специалистами через обращения в [help@moex.com](mailto:help@moex.com). Мы готовы организовать необходимые «отказы» в тестовых системах для проверок отказоустойчивости ваших разработок.

## **Средства обеспечения непрерывности доступа для сервисов FAST udp multicast marketdata**

См. уведомление на <ftp://ftp.moex.com/pub/FAST/ASTS/config/README.pdf>

Для обеспечения бесперебойной работы сервисов публикации рыночной информации по протоколу FAST для фондового и валютного рынков, с 29 сентября 2014 года Московская Биржа открыла (Новость для разработчиков номер 99, <http://moex.com/n6319>) всем потребителям этих потоков данных доступ к работающим параллельно с существующими источникам данных.

Конфигурационные файлы групп вещания config\_production.xml и config\_production2.xml. Обе линии публикации работают параллельно и независимо на разных серверах и содержат копии А и В потоков вещания.

В случае возникновения проблем в группах одного набора следует подключиться к аналогичным группам другого набора. Форматы сообщений и MDEntryID для первого и второго набора **ОДИНАКОВЫ**, но message sequence numbers **РАЗЛИЧАЮТСЯ**.

### **Примечание:**

Как указывается в документации сервиса, <ftp://ftp.moex.com/pub/FAST/ASTS/docs/>, при рестарте сервера происходит сброс порядковых номеров сообщений в единицу и отправка сообщения 269=J без указания кода инструмента, имеющего смысл приказа удалить все полученные ранее данные и начать процедуру входа по сценарию позднего подключения. Клиентские приложения должны уметь обрабатывать это событие. В 2015 году имели место случаи, в которых был необходим перезапуск одного из FAST серверов. При этом не было случаев недоступности сервиса в целом. При рестартах сервер отправлял корректные сообщения 269=J во все потоки.

Ожидаемое время недоступности актуальных данных при перезапуске FAST сервера составляет от 10 секунд до 2 минут, в зависимости от количества заявок в торговой сессии.

#### **Рекомендация разработчикам:**

В некоторых случаях сервер может публиковать FAST сообщения, которые невозможно декодировать. Например, при случайном попадании символов кириллицы в не предназначенные для этого поля описаний финансовых инструментов в ТКС. В 2015 году произошел один такой случай при первичном размещении инструмента на фондовом рынке. Небольшая часть клиентских приложений при этом аварийно завершили работу. Большая часть клиентов проблему не заметило.

Рекомендуется доработать код так, чтобы при невозможности декодировать сообщение с описанием инструмента обработка продолжалась для следующего сообщения без аварийного завершения работы.

## **Состав сервисов Срочного рынка**

Московская биржа предоставляет следующий набор сервисов, работающих на основе протоколов FIX и FAST для срочного рынка:

- Торговый сервис FIX: отправка торговых приказов и получение отчетов об их исполнении. Область применения – торговля на Срочном рынке.
- Информационный сервис FIX Drop Copy: получение отчетов о торговых приказах и их исполнении. Область применения: адресные и безадресные заявки и сделки Срочного рынка, в соответствии с полномочиями пользователя.
- Информационный сервис FAST: обезличенная информация о ходе торгов Срочного рынка.

Общий список параметров подключения с указанием ролей серверов находится на странице [www.moex.com/s442](http://www.moex.com/s442).

## **Средства обеспечения непрерывности доступа для FIX и FIX Drop Copy Срочного рынка**

**Срочный рынок FIX.** Работает 2 физически разных сервера:

- Пара M1-M1 в ЦОД M1. Сервера скрыты за единым адресом входного балансирующего устройства, которое определяет доступность сервера для клиентских подключений в автоматическом режиме. Переключение между серверами пары возможно без сохранения порядковых номеров сообщений.

*При организации резервного ЦОД в дата-центре DSP в июле 2016 для этого сервиса будет добавлен географический резерв M1-DSP. Адреса FIX серверов в ЦОД DSP будут сообщены заранее.*

**Срочный рынок FIX Drop Copy.** Работает 2 физически разных сервера:

- Пара M1-M1 в ЦОД M1. Сервера скрыты за единым адресом входного балансирующего устройства, которое определяет доступность сервера для клиентских подключений в автоматическом режиме. Переключение между серверами пары возможно без сохранения порядковых номеров сообщений.

*При организации резервного ЦОД в дата-центре DSP в июле 2016 для этого сервиса будет добавлен географический резерв M1-DSP. Адреса FIX серверов в ЦОД DSP будут сообщены заранее.*

**Организация непрерывности подключения.**

При сбое сервера FIX необходимо повторно установить соединение по тому же адресу, входное балансирующее устройство перенаправит все входящие соединения на резервный сервер.

- **За дополнительной информацией и консультациями необходимо обращаться по адресу [help@moex.com](mailto:help@moex.com).**

## **Средства обеспечения непрерывности доступа для сервисов FAST Срочного рынка**

См. уведомление “Новости Московской Биржи для разработчиков №86 Уточнение. Запуск новых FAST шлюзов SPECTRA / #86 Update. SPECTRA additional FAST service launching”

“Для обеспечения бесперебойной работы сервисов публикации рыночной информации по протоколу FAST для срочного рынка, рынков Украинской Биржи, Казахстанской Биржи и MOEX BOARD с 29 июня 2015 года Московская Биржа запускает новые, работающие параллельно с существующими, источники данных. “

Улучшение надежности достигается за счет вещания двух параллельных сервисов трансляции. При отказе одного из источников клиенты могут самостоятельно переключиться на прослушивание альтернативного потока. В случае достаточной пропускной способности канала клиент может подписываться на оба сервиса одновременно, тем самым обеспечивая бесшовное резервирование в случае пропадания одного из сервисов.

Обе линии публикации работают параллельно и независимо на разных серверах и содержат копии А и В потоков вещания.

В случае возникновения проблем в группах одного набора следует подключиться к аналогичным группам другого набора. Форматы сообщений и MDEntryID для первого и второго набора **ОДИНАКОВЫ**, но message sequence numbers **РАЗЛИЧАЮТСЯ**.

## Общие рекомендации

- Автоматически устанавливать более одной сессии к любому FIX сервису, к разным его серверам
- При недоступности части IP адресов автоматически искать доступные и подключаться к ним
- Корректно обрабатывать случаи рестарта FAST сервера
- Нежелательно непрерывно пытаться подключиться к серверам ранее установленного времени гарантированной доступности (09:20 МСК)
- Избегать отправки ошибочных запросов с большой частотой (рекорд – 19 млн попыток снять снятую заявку за 1 час)
- Не запрашивать всю историю сообщений сессии при пере-подключении (рекорд – более 5 млн сообщений истории, 4 повтора).

### Рекомендации для разработчиков сложных комплексов:

- Принять меры к тому, чтобы невозможность подключиться к одному из нескольких необходимых сервисов не приводила к циклическим попыткам авторизации в других сервисах. Это как минимум мешает работать другим клиентам.
- Расширить диагностику комплекса так, чтобы его владелец своевременно оповещался о наличии проблемы, и чтобы определялся тип проблемного сервиса (пример неудачной и несвоевременной работы диагностики: *до ~10:30 у нас не всё корректно работало по FIX/FAST на ФР. Затем само собой заработало. Были ли проблемы на вашей стороне?*)
- Принять максимально возможные меры для дублирования информационных сессий и потоков и автоматического использования работающих частей отдельных сервисов.
- Консультироваться со специалистами биржи [help@moex.com](mailto:help@moex.com) по вопросам надежности комплекса в целом, а не только отдельных его частей.