

Спецификация протокола FAST

Версия 1.2.4

Москва 2016

Содержание

1. Введение	5
1.1. Назначение документа	5
1.2. Общее описание Fast Gate	5
1.2.1. Потокковая передача данных	5
1.2.2. Инкрементальные сообщения	5
1.2.3. FIX формат	6
1.2.4. Кодирование в FAST формат	6
1.2.5. Получение данных с помощью Multicast	6
1.2.6. Восстановление данных	6
2. Сценарии взаимодействия клиентов с Market Data Multicast	7
2.1. Подключение клиента	7
2.2. Обработка дублирующихся данных в потоках А и В	7
3. Функциональность системы	9
3.1. Архитектура системы	9
3.1.1. Основные потоки (UDP)	9
3.1.2. Потоки Recovery (UDP)	10
3.1.3. Потоки Instrument Definitions (UDP)	10
3.1.4. Сессии для запроса пропущенных сообщений (TCP)	10
3.2. FAST формат в информационных потоках	11
3.2.1. Кодирование стоп-бита	11
3.2.2. Неявное тегирование	11
3.2.3. Возможности кодирования полей	11
3.2.4. FAST-шаблон	12
3.2.5. Процесс декодирования	12
3.2.6. Фрагментация сообщений	12
3.2.7. Типы данных	12
3.3. Восстановление пропущенных данных	12
3.3.1. Восстановление пропущенных данных из потоков Recovery (UDP)	13
3.3.2. Восстановление пропущенных данных по TCP-соединению	13
4. Публичный FIX интерфейс	14
4.1. Группы полей	14
4.1.1. Standard Message Header	14
4.2. Сообщения сессионного уровня	14
4.2.1. Logon (A)	14
4.2.2. Logout (5)	14
4.2.3. Heartbeat (0)	14
4.2.4. Sequence Reset (4)	14
4.3. Сообщения бизнес-логического уровня	15
4.3.1. Security Definition (d)	15
4.3.2. Security Status (f)	18
4.3.3. Trading Session Status (h)	18
4.3.4. Security Definition Update Report (BP)	19
4.3.5. News (B)	19
4.3.6. Market Data Request (V)	20
4.3.7. Market Data - Snapshot / Full Refresh (W)	20
4.3.8. Market Data - Incremental Refresh (X)	22
4.4. Общая информация по сессии	24
4.5. Сообщение Empty book (MDEntryType = J)	25
5. Поток анонимных заявок и сделок	26
5.1. Архитектура приложения	26
5.1.1. Потоки	26
5.1.2. Фрагментирование сообщений	26
5.1.3. Идентификаторы инструментов	26
5.2. Шаблоны сообщений	26
5.2.1. OrdersLog	26
5.2.2. OrdersBook	27
5.3. Сообщения Market Data - Incremental Refresh (X)	27
5.3.1. Добавление заявки	27
5.3.2. Удаление заявки	28
5.3.3. Частичное сведение заявки в сделку	29
5.3.4. Полное сведение заявки в сделку	30
5.3.5. Технические сделки	31
5.3.6. Типы сделок	31
5.3.7. Очистка контейнера активных заявок по торговой сессии	34
5.3.8. Полная очистка контейнера активных заявок	34
5.4. Сообщения Market Data - Snapshot / Full Refresh	35
5.4.1. Снапшот активных заявок	35
5.4.2. Пустой снапшот активных заявок	36

История изменений

Дата	Версия	Изменения
05.02.2015	1.1.0	<ol style="list-style-type: none"> В разделе 4.3.1. Security Definition (d) в Табл. 1. Коды сегментов рынка Московской биржи сегмент рынка Рынок RTS переименован в MOEX Board. В разделе 4.3.1. Security Definition (d) в Табл. 2. Коды сегментов рынка Украинской биржи: <ul style="list-style-type: none"> удалены строки со следующими сегментами рынка: SA, SBOND; для SBONDG заменено описание на "Государственные облигации"; для SGTS заменено описание на "Акции и инвестсертификаты"; добавлены следующие сегменты : <ul style="list-style-type: none"> SGTF - "Иностранные акции и депозитарные расписки" SBONDL - "Муниципальные облигации" SBONDE - "Еврооблигации Украины"
21.08.2015	1.2.0	<ol style="list-style-type: none"> В канале INDEX прекращена трансляция курсов валют с Symbol = USD и Symbol = USR. Вместо них необходимо перейти на использование курса с Symbol = USD/RUB. В сообщении Market Data - Incremental Refresh (X) добавлено опциональное поле Revision (тэг 20018) - служебное поле подсистемы репликации. Поле позволяет сопоставить FAST сообщения с сообщениями, транслируемыми через CGate. Поле транслируется только для котировок, сделок и market fundamentals со срочного рынка. FAST сообщение теперь специально формируется таким образом, чтобы размер UDP пакета не превышал типичного для сети Ethernet значения параметра MTU в 1500 байт. В сообщении Market Data - Snapshot / Full Refresh (W) и Market Data - Incremental Refresh (X) добавлено опциональное поле LastFragment (тэг 893). Подробнее смотри в добавленном разделе «3.2.6. Фрагментация сообщений». В канале OTC-ISSUES в сообщениях Security Definition (d) прекращена трансляция полей ContractMultiplier, InstrAttribType = 203. Изменено значение поля MarketSegmentID на "Q". В шаблонах сообщений убраны операторы компрессии: copy, delta, increment. В сообщения Market Data - Snapshot / Full Refresh (W) и Market Data - Incremental Refresh (X) добавлено опциональное поле OrderSide - направленность заявки, инициировавшей сделку. Передается только для срочного рынка. В каналах FUT-BOOK-1, FUT-BOOK-5, FUT-BOOK-20, FUT-BOOK-50, OPT-BOOK-1, OPT-BOOK-5, OPT-BOOK-20, OPT-BOOK-50 в снэпшоте передается сообщение J (Empty book) в случае отсутствия заявок по данному инструменту. Изменён формат пакета в TCP Recovery, унифицирован с ASTS FAST. В первых четырех байтах каждого FAST сообщения передается его длина. В канале OTC-TRADES цены у всех сделок транслируются в рублях в поле MDEntryPx, поле Currency = RUB.
02.12.2015	1.2.1	<ol style="list-style-type: none"> Добавлено описание способа извлечения оригинальных идентификаторов инструментов из поля SecurityID.
11.01.2016	1.2.2	<ol style="list-style-type: none"> Добавлено описание потока анонимных заявок - см. раздел 5.
03.02.2016	1.2.2	<ol style="list-style-type: none"> В разделе 4.3.1. Security Definition (d) дополнено описание поля LegRatioQty. Добавлен раздел 5.3.5. Сделка по ноге составного инструмента (связки). В разделах 5.3.3. Частичное сведение заявки в сделку и 5.3.4. Полное сведение заявки в сделку изменено описание поля MDFlags.
21.03.2016	1.2.3	<ol style="list-style-type: none"> Изменено название документа на Спецификация протокола FAST. Раздел Поток анонимных заявок переименован в Поток анонимных заявок и сделок - раздел 5. Раздел Сделка по ноге составного инструмента (связки) переименован в Технические сделки - раздел 5.3.7.

Дата	Версия	Изменения
		<p>4. Добавлен раздел Типы сделок - раздел 5.3.6.</p> <p>5. В разделах</p> <ul style="list-style-type: none"> • Частичное сведение заявки в сделку (раздел 5.3.3), • Полное сведение заявки в сделку (раздел 5.3.4), • Технические сделки(раздел 5.3.5) <p>изменено описание поля MDEntryType на такое:</p> <p>Тип записи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Bid • 1 - Ask <p>6. В разделе Удаление заявки (раздел 5.3.2) удалено поле MDEntrySize.</p> <p>7. В разделах</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавление заявки (раздел 5.3.1), • Удаление заявки (раздел 5.3.2), • Частичное сведение заявки в сделку (раздел 5.3.3), • Полное сведение заявки в сделку (раздел 5.3.4), • Технические сделки(раздел 5.3.5), • Очистка контейнера активных заявок по торговой сессии (раздел 5.3.7), • Полная очистка контейнера активных заявок (раздел 5.3.8), <p>добавлено служебное поле подсистемы репликации (20018) Revision.</p> <p>8. В шаблон сообщения OrdersLog добавлено поле Revision - раздел 5.2.1.</p>
04.10.2016	1.2.4	1. Добавлен параметр MDEntrySize в таблицу Удаление заявки - см. раздел 5.3.2.

1. Введение

1.1. Назначение документа

В данном документе представлено описание протокола Fast для срочного рынка, индексов, ОТС и новостей СКРИНА.

В данную спецификацию не входят административные и технические аспекты организации сетевого подключения, а также способы обеспечения его безопасности.

1.2. Общее описание Fast Gate

Система **Fast Gate** предназначена для распространения рыночных данных в FAST-формате по протоколу UDP в режиме multicast.

Данный механизм сочетает в себе структуру и синтаксис сообщений FIX протокола, хорошие возможности для оптимизации потоков данных FAST протокола, и возможности быстрой и эффективной передачи данных большому количеству пользователей UDP протокола.

Fast (FIX Adapted for STreaming) протокол разработан FIX Market Data Optimization Working Group на основе протокола FIX для оптимизации электронного обмена финансовой информации, в частности, для распространения большого объема данных с минимальной задержкой.

Система **Fast Gate** позволяет раздавать клиентам анонимные данные из:

- торговой системы SPECTRA;
- реплики индексов бирж MOEX, UX;
- БД новостей СКРИН;
- БД ОТС монитора;
- системы MOEX Board.

Через **Fast Gate** раздаются рыночные данные с бирж:

- MOEX (Московская биржа);
- UX (Украина);
- ETS (Казахстан).

Состав распространяемых рыночных данных:

- сделки;
- котировки;
- market fundamentals;
- инструменты, статус инструментов;
- статус торговой сессии;
- индексы;
- новости;
- ОТС сделки.

Сервис предназначен для раздачи данных как крупным вендорам (Bloomberg, Thomson Reuters), так и брокерам, алготрейдерам и т.п.

1.2.1. Потокотая передача данных

Использование потоковой передачи данных позволяет передавать информацию от источника к получателю, не разбивая ее на отдельные сообщения для каждого события. Несколько таких событий могут быть включены в одно сообщение. Это позволяет существенно снизить задержки и увеличить скорость передачи данных.

1.2.2. Инкрементальные сообщения

Использование инкрементальных сообщений позволяет значительно снизить объемы отправляемых данных. Используются только данные, изменившиеся под воздействием рыночных событий. Минимальное количество команд используется для их обновления: добавление новой записи, изменение записи, удаление записи.

1.2.3. FIX формат

Система **Fast Gate** использует формат и синтаксис FIX сообщений. Сообщение состоит из заголовка, тела сообщения и трейлера. Поля в сообщении разделены между собой с помощью ASCII символа - <SOH>.

Для более подробного ознакомления с составом сообщений см. раздел 4.

1.2.4. Кодирование в FAST формат

FAST (FIX Adapted for STreaming) представляет собой алгоритм сжатия, который позволяет в значительной степени оптимизировать FIX сообщения. FAST уменьшает размер данных без внесения задержек, что позволяет увеличить количество отправляемых данных и уменьшить время их передачи.

FAST протокол для сжатия сообщений использует следующее:

- неявное тэгирование;
- возможности кодирования полей;
- использование PMap;
- кодирование стоп-бита;
- использование бинарного кодирования.

В большинстве случаев правила кодирования в FAST формат согласовываются между контрагентами путем предоставления XML шаблонов.

Для более подробного ознакомления с использованием FAST кодирования см. раздел 3.2.

1.2.5. Получение данных с помощью Multicast

Для распространения сообщений используется UDP протокол, который позволяет передавать пакеты сразу нескольким получателям.

В один UDP пакет могут быть включены сразу несколько FIX сообщений, закодированных в FAST. Но в настоящее время система обеспечивает отправку в одном UDP пакете только одного закодированного в FAST сообщения. FAST сообщение специально формируется таким образом, чтобы размер UDP пакета не превышал типичного для сети Ethernet значения параметра MTU в 1500 байт.

1.2.6. Восстановление данных

Для клиентов очень важно постоянное «присутствие» на рынке. Если случится так, что какие-то данные будут потеряны в процессе работы, будет необходимо их быстрое восстановление.

Fast Gate обеспечивает восстановление данных 2 способами:

- восстановление большого объема данных с помощью отправки клиенту снапшотов (к примеру, для клиентов присоединившихся после начала торгов);
- восстановление небольшого объема данных по TCP – соединению (к примеру, когда отдельные сообщения были утеряны при трансфере).

2. Сценарии взаимодействия клиентов с Market Data Multicast

В данном разделе описаны процедуры подключения клиентов к каналам Market Data Multicast в различные периоды работы системы, а так же процедуры восстановления потерянных данных.

2.1. Подключение клиента

При подключении к системе для получения полной рыночной информации следует придерживаться следующей процедуры:

1. Скачать файл конфигурации каналов и потоков с ftp-сервера. Конфигурационный файл в формате .xml описывает параметры подключения (IP адреса multicast, номера портов и т.д.).
2. Скачать файл FAST-шаблона с ftp-сервера. Более подробное описание Fast-шаблона см. раздел Fast-шаблон.
3. Получить список инструментов из потока **Instrument Replay**. Начать слушать поток **Instruments Incremental**.
4. Начать слушать потоки **Incremental** и накапливать получаемые сообщения.
5. Начать слушать потоки **Snapshot**. Получить по этим потокам актуальный снимок, применить полученный снимок. В каждом сообщении Market Data - *Snapshot/Full Refresh (W)* тэг *369-LastMsgSeqNumProcessed* соответствует тэгу *34-MsgSeqNum* последнего сообщения Market Data - *Incremental Refresh (X)* в соответствующем потоке, включенного в данный снимок, а номер обновления каждого инструмента, содержащийся в тэге *83-RptSeq* сообщения Market Data - *Snapshot/Full Refresh (W)*, соответствует номеру инкрементального обновления, содержащегося в тэге *83-RptSeq* соответствующего *MDEntry* последнего сообщения Market Data - *Incremental Refresh (X)*, включенного в данный снимок. Для каждого инструмента следует отбросить из накопленных данных все сообщения с номерами до значения тэга *369-LastMsgSeqNumProcessed* включительно и применить все оставшиеся. Процесс можно проводить как последовательно (сначала получить снимкоты по всем инструментам, а потом обрабатывать накопленные обновления), так и параллельно (по мере получения снимкотов по инструментам обрабатывать накопленные обновления по полученному инструменту).
6. Перестать слушать потоки **Snapshot**.
7. Продолжить обычную обработку потоков инкрементальных обновлений.

2.2. Обработка дублирующихся данных в потоках А и В

Данные во всех UDP-потоках распространяются в двух экземплярах (А и В) на двух разных multicast-адресах. Клиенту рекомендуется обрабатывать оба потока в виду негарантированности доставки UDP-пакетов. Обработка двух идентичных потоков позволяет снизить вероятность потерь по меньшей мере в 2 раза.

В каком именно из потоков (А или В) сообщение появится первым, не оговаривается. Для обработки потоков следует использовать порядковый номер сообщения из преамбулы или тэга *34-MsgSeqNum*. Использование преамбулы позволяет определить порядковый номер не прибегая к декодированию FAST-сообщения.

Обработку потоков А и В следует производить по следующему алгоритму:

1. Слушать потоки А и В.
2. Обрабатывать сообщения по порядковому номеру.
3. Отбрасывать полученное сообщение, если сообщение с таким порядковым номером уже получалось ранее.
4. Если обнаруживается пропуск в порядковых номерах в обоих каналах, то это, скорее всего, свидетельствует о потере пакетов как в потоке А, так и в потоке В. Клиенту следует инициировать одну из процедур восстановления пропущенных данных. Впрочем, клиент может подождать некоторое (разумное) время, возможно пропущенный пакет придёт несколько позже, так как протокол UDP не гарантирует последовательность доставки пакетов.

Пример:

Поток А	Поток В
34-MsgSeqNum = 59	34-MsgSeqNum = 59
34-MsgSeqNum = 60	34-MsgSeqNum = 60
34-MsgSeqNum = 62	34-MsgSeqNum = 61
34-MsgSeqNum = 63	34-MsgSeqNum = 62
34-MsgSeqNum = 65	34-MsgSeqNum = 65

Сообщения получаютс из потоков А и В.

1. Получили 59-е сообщение из А, обработали его.
2. Получили 59-е сообщение из В, отбросили его, так как обработали его ранее.

3. Получили 60-е сообщение из А, обработали его.
4. Получили 60-е сообщение из В, отбросили его, так как обработали его ранее.
5. Получили 62-е сообщение из А, отбросили его, так как ожидается 61-е.
6. Получили 61-е сообщение из В, обработали его.
7. Получили 62-е сообщение из В, обработали его.
8. Получили 62-е сообщение из А, отбросили его, так как обработали его ранее.
9. Получили 63-е сообщение из А, обработали его.
10. Получили 65-е сообщение из А, отбросили его, так как ожидается 64-е.
11. Получили 65-е сообщение из В, отбросили его, так как ожидается 64-е.
12. Перешли к процедуре восстановления пропущенных данных, так как обнаружен пропуск сообщения.

3. Функциональность системы

3.1. Архитектура системы

Для распространения рыночных данных используется транспортный протокол UDP, а для запроса пропущенных данных реализуются механизмы восстановления по протоколу UDP и повторного получения данных по протоколу TCP.

В системе используются следующие виды информационных потоков:

1. Основные потоки:

- потоки распространения инкрементальных обновлений рыночных данных;
- потоки распространения описаний финансовых инструментов;
- Потоки распространения информации об изменении статуса финансовых инструментов и сообщений о состоянии соединения с Торговой системой.

2. Потоки восстановления:

- потоки распространения снимков рыночных данных;
- сессии для запроса пропущенных данных.

Данные распространяются по набору Каналов, в каждом из которых представлены данные по группе финансовых инструментов. Группировка осуществляется по определённым параметрам, она определяется конфигурацией Системы. За вещание на каждом из Каналов отвечает отдельный экземпляр Market Data Multicast. Один экземпляр Market Data Multicast обеспечивает вещание только одного Канала.

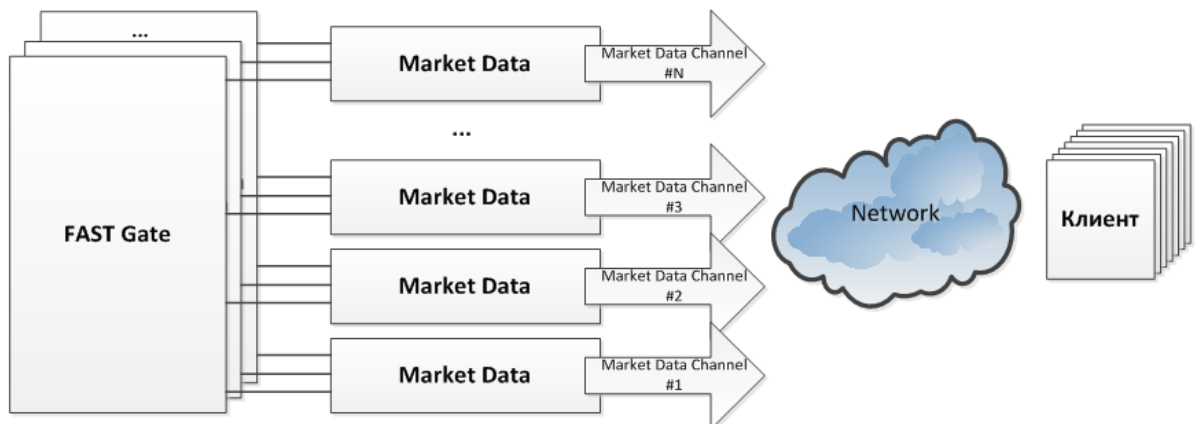


Рис. 1. Каналы распространения рыночных данных

Каждый Канал представляет набор нескольких UDP-потоков (UDP Feeds), по которым идёт непрерывное вещание данных, и TCP-порт доступа, на котором клиент может запросить пропущенные в UDP-потоке сообщения.

Все Потоки транслируются по протоколу UDP multicast. Каждый Поток транслируется на отдельном multicast-адресе. В соответствующих потоках А и В транслируются идентичные сообщения. Дублирование обеспечивает статистическое снижение вероятности потерь UDP-пакетов.

Помимо трансляции данных в UDP-потоках, Market Data Multicast может принимать входящие TCP-соединения, по которым клиенты могут запросить пропущенные данные. По TCP-соединению могут быть запрошены пропущенные сообщения в одном из следующих UDP-потоков (данные доступны за период времени, указанный в конфигурационном файле (но не более чем с начала дня), количество отсылаемых за один раз сообщений и общее количество запрашиваемых в день сообщений ограничено (все ограничения указываются в конфигурационном файле системы)).

3.1.1. Основные потоки (UDP)

В основных потоках (incr) в режиме multicast по протоколу UDP распространяются следующие рыночные данные:

- в потоках FUT-BOOK-1, FUT-BOOK-5, FUT-BOOK-20, FUT-BOOK-50, OPT-BOOK-1, OPT-BOOK-5, OPT-BOOK-20, OPT-BOOK-50 – обновления агрегированной таблицы котировок;
- в потоках FUT-TRADES, OPT-TRADES, OTC-TRADES – обновления таблицы сделок и статистика срочного рынка;
- в потоке INDEX – обновления таблицы индексов, курсы валют и их фиксинги;

- в потоке OTC-TRADES - ОТС сделки;
- в потоке NEWS - новости срочного рынка;
- в потоке NEWS-SKRIN - новости СКРИН;
- в потоках SPOT-BOOK-1, SPOT-BOOK-20 - обновления агрегированной таблицы котировок;
- в потоке SPOT-TRADES - обновления таблицы сделок и статистика рынка;
- в потоке ORDERS-LOG - анонимные заявки.

Данные распространяются в виде FIX-сообщений Market Data - Incremental Refresh (X), закодированных в формат FAST. Каждое сообщение может содержать обновления по нескольким финансовым инструментам.

При изменении состояния торговой сессии в Торговой системой в соответствующие UDP-потоки инкрементальных обновлений отправляется сообщение Trading Session Status (h).

3.1.2. Потоки Recovery (UDP)

В потоках Recovery (snap) в режиме multicast по протоколу UDP с фиксированной периодичностью распространяются текущие снимки соответствующих данных в виде FIX-сообщений Market Data - Snapshot/Full Refresh (W), закодированных в формат FAST. Каждое сообщение содержит информацию по одному инструменту.

Клиенты не должны слушать эти потоки постоянно. К ним необходимо подключаться только в случае необходимости восстановить пропущенную в основных потоках информацию. После восстановления клиенту следует прекратить слушать данные потоки.

В конце каждого снимка транслируются сообщения о состоянии торговой сессии Trading Session Status (h).

3.1.3. Потоки Instrument Definitions (UDP)

В потоках Instrument Replay (inst replay) с фиксированной периодичностью рассылаются описания финансовых инструментов в виде FIX-сообщений Security Definition (d), закодированных в формат FAST. Одно сообщение содержит описание одного финансового инструмента.

В потоках Instrument Incremental (inst incr) при изменении статуса инструмента, при изменении размера Гарантийного Обеспечения, при изменении лимитов цены рассылаются сообщения в виде FIX-сообщений Security Status (f).

Транслируемые данные:

- поток FUT-INFO - фьючерсы;
- поток OPT-INFO - опционы;
- поток OTC-ISSUES - ОТС инструменты;
- поток SPOT-INFO – акции, облигации, товары.

3.1.4. Сессии для запроса пропущенных сообщений (TCP)

Данный сервис позволяет клиенту запросить пересылку набора сообщений в заданном диапазоне номеров, уже опубликованных в одном из UDP-потоков.

В запросе клиент указывает диапазон порядковых номеров для пересылки. Максимальное количество сообщений, которое может запросить клиент, ограничено. Запрос отправляется в виде FIX-сообщения Market Data Request (V). Запрос отправляется по TCP-соединению, инициируемому клиентом. Ответные сообщения отправляются клиенту по этому же TCP-соединению в виде FIX-сообщений. По завершению отправки ответных сообщений Market Data Multicast закрывает это TCP-соединение. Все ответные сообщения закодированы в FAST-формат.

Длина каждого сообщения в TCP потоке данных передается как 4-байтное число в начале каждого сообщения:

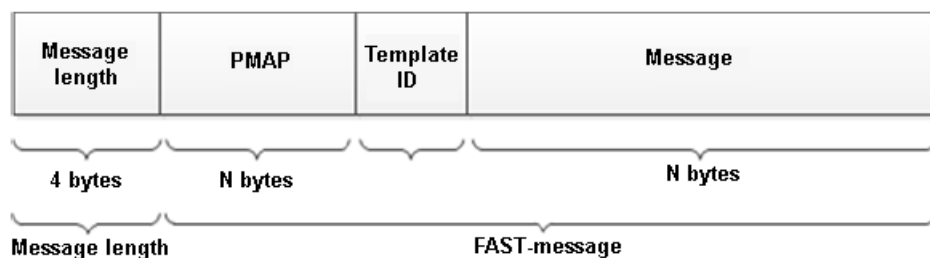


Рис. 2. Структура сообщения в TCP потоке

По завершению отправки сообщений FAST гейт отправляет клиенту FAST сообщение Logout и ожидает ответного FIX сообщения Logout. После завершения FIX сессии TCP соединение закрывается.

Данный сервис должен использоваться лишь в крайнем случае, если другие методы восстановления невозможны. Сервис не обеспечивает высокую производительность. Сервис не доступен для потоков с агрегированной таблицей котировок.

3.2. FAST формат в информационных потоках

Все сообщения, отправляемые MOEX Market Data Multicast, представляют собой сообщения в FIX-формате, закодированные по протоколу FAST (FIX Adapted for STreaming). Протокол FAST был разработан FIX Market Data Optimization Working Group для оптимизации электронного обмена финансовой информации, в частности, для распространения большого объема данных с минимальной задержкой.

Особенностью распространения данных в информационных потоках от MOEX Market Data Multicast является то, что перед каждым FAST-сообщением добавляется 4-байтовая преамбула, в которой содержится значение 34-го тэга (SeqNum) следующего за преамбулой FAST-сообщения.

Это позволяет получить порядковый номер сообщения (как при обработке сообщений из потоков А и В, так и при обнаружении пропусков), не прибегая к декодированию самого FAST-сообщения – это значительно экономит время при обработке потока.

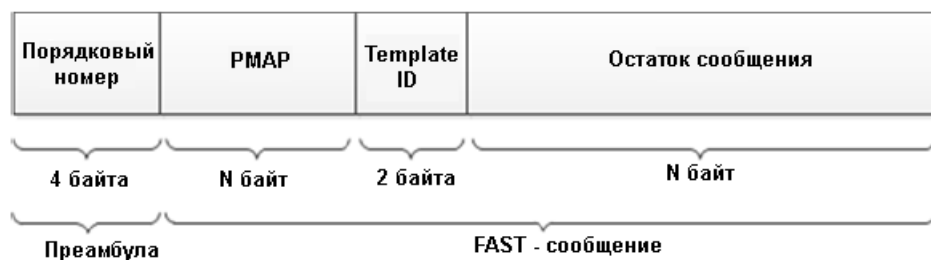


Рис. 3. Структура сообщения

3.2.1. Кодирование стоп-бита

Кодирование стоп-бита является одним из составляющих процессов FAST, который позволяет исключить избыточность на уровне передачи полей с данными используя стоп-бит вместо привычного байтового разделителя. В FAST стоп-бит используется вместо стандартного FIX разделителя - байта <SOH>; таким образом 7 битов каждого байта используются для передачи данных, а 8й бит служит обозначением окончания поля.

3.2.2. Неявное тегирование

По стандарту FIX протокола каждое сообщение имеет вид: **Тег = Значение <SOH>**, где:

Тег – номер поля, которое в данный момент передается;

Значение – фактическое содержание данных этого поля;

<SOH> – ASCII символ, который используется в качестве байтового разделителя поля.

Например:

35=x|268=3 (заголовок сообщения) 279=0|269=2|270=9462.50|271=5|48=800123|22=8 (сделка) 279=0|269=0|270=9462.00|271=175|1023=1|48=800123|22=8|346=15 (новое предложение 1) 279=0|269=0|270=9461.50|271=133|1023=2|48=800123|22=8|346=12 (новое предложение 2)

FAST устраняет избыточность используя шаблон, который описывает структуру всего сообщения. Такой механизм называется «неявным тегированием», т.к. FIX теги становятся неявной частью передаваемых данных. FAST-шаблон заменяет синтаксис «Тег = Значение» на «неявное тегирование» по таким правилам:

- номера тэгов не передаются в сообщении, но заданы в шаблоне;
- последовательность полей в сообщении такая же как и тегов в шаблоне;
- шаблон определяет упорядоченный набор полей с операторами.

3.2.3. Возможности кодирования полей

FAST действует как машина состояний, которая в каждый момент должна знать, какие значения необходимо содержать в памяти. FAST сравнивает текущее значение поля с его предыдущим значением, и определяет, какое действие требуется предпринять:

- использовать в качестве нового значения константу (заданную в шаблоне);
- значение по умолчанию (применять если новое значение поля отсутствует).

3.2.4. FAST-шаблон

FAST-шаблон соответствует типу FIX сообщения, и однозначно определяет порядок полей в нем.

Шаблон также содержит синтаксис, указывающий тип поля, и какой метод декодирования применять при передаче. Шаблон задается в XML виде. Каждое FAST сообщение в свою очередь содержит идентификатор шаблона, по которому будет происходить декодирование. Шаблоны сообщений доступны по адресу: <ftp://ftp.moex.com/pub/FAST/Spectra/>.

3.2.5. Процесс декодирования

Процесс декодирования происходит в следующей последовательности:

1. Транспорт: Клиент системы получает закодированное FAST сообщение.
2. Декодирование пакета:
 - определение шаблона;
 - извлечение бинарных закодированных бит;
 - построение соответствия между полученными битами и полями в шаблоне.
3. Декодирование полей: применение операторов для определения значения на основании шаблона.
4. Построение FIX сообщения.
5. Обработка FIX сообщения.

3.2.6. Фрагментация сообщений

Фрагментация сообщений выполняется для того, чтобы размер UDP пакета не превышал типичного для сети Ethernet значения параметра MTU в 1500 байт.

Если в сообщении Market Data - Snapshot / Full Refresh (W) отсутствует тэг 893-LastFragment, то это означает, что снимок по инструменту передан в виде одного сообщения. Тэг 893-LastFragment, заполненный значением '0', отмечает в серии фрагментированных сообщений все сообщения, кроме последнего. Тэг 893-LastFragment, заполненный значением '1', отмечает последнее сообщение в снимке по данному инструменту. Поэтому снимок по инструменту следует считать полученным, когда получено сообщение с 893-LastFragment = '1'.

Если в сообщении Market Data - Incremental Refresh (X) отсутствует тэг 893-LastFragment, то это означает, что фрагментации не выполнялось и данные находятся в непротиворечивом состоянии после обработки этого сообщения. Тэг 893-LastFragment, заполненный значением '0', отмечает в серии фрагментированных сообщений все сообщения, кроме последнего. Тэг 893-LastFragment, заполненный значением '1', отмечает последнее сообщение в серии. Поэтому данные находятся в непротиворечивом состоянии только после обработки сообщения с 893-LastFragment = '1'.

3.2.7. Типы данных

Поля в шаблоне сообщений могут иметь один из стандартных типов данных, требующих соответствующее декодирование: ASCII строка, Unicode строка, Signed Integer, Unsigned Integer and Decimal. Decimal экспонента и мантисса кодируются как одно составное поле.

FAST не поддерживает типы для передачи timestamps. FAST грейт конвертирует timestamp в подходящий целочисленный тип. После декодирования клиенту следует конвертировать полученное целое число в FIX UTC формат. Время всегда в UTC.

Примеры декодирования timestamp:

FIX Type	FIX Pattern	Sample FIX value	Sample FAST value	FAST field type
UTC Time Only	HH:MM:SS.sss	18:44:24.123	184424123	uInt32
UTC Date Only	YYYYMMDD	20080812	20080812	uInt32
UTC Timestamp	YYYYMMDD-HH:MM:SS.sss	20080812-18:23:54.213	20080812182354123	uInt64

3.3. Восстановление пропущенных данных

Данные во всех UDP-потоках распространяются в двух экземплярах (А и В) на двух разных multicast-адресах. Клиенту рекомендуется обрабатывать оба потока в виду негарантированности доставки UDP-пакетов.

Может случиться так, что будут утеряны пакеты из обоих потоков, в этом случае нужно воспользоваться процедурой восстановления данных.

Понять, что сообщение утеряно можно по пропускам в порядковых номерах сообщений 34-MsgSeqNum или по пропускам в номерах инкрементальных обновлений 83-RptSeq. Это означает, что рыночные данные больше не достоверны и клиент получает их не в полном объеме. Необходимо воспользоваться процедурой восстановления.

Fast Gate предоставляет несколько механизмов для восстановления данных. Рекомендуется в первую очередь использовать потоки Recovery. Восстановления при помощи TCP-соединения более медленный процесс, при котором разрешено запрашивать ограниченное количество сообщений, им рекомендуется пользоваться в исключительных случаях, когда другие средства по каким-либо причинам недоступны.

3.3.1. Восстановление пропущенных данных из потоков Recovery (UDP)

Восстановление пропущенных данных из Потоков Recovery может быть использовано для получения большого объема потерянных данных и для подключения после старта Торгов. В потоках Recovery через фиксированный интервал времени распространяются снимки рыночных данных. В каждом сообщении Market Data - Snapshot/Full Refresh (W) тэг 369-LastMsgSeqNumProcessed соответствует тэгу 34-MsgSeqNum последнего сообщения Market Data - Incremental Refresh (X) в соответствующем потоке, включенного в данный снимок, а номер обновления каждого инструмента, содержащийся в тэге 83-RptSeq сообщения Market Data - Snapshot/Full Refresh (W), соответствует номеру инкрементального обновления, содержащегося в тэге 83-RptSeq соответствующего MDEntry последнего сообщения Market Data - Incremental Refresh (X), включенного в данный снимок. Таким образом, по пропуску в последовательности 34-MsgSeqNum можно определить произошедшую потерю данных, а по пропуску в последовательностях 83-RptSeq определить, по каким именно инструментам данные пропущены.

Данные по инструменту в канале инкрементальных обновлений следует считать актуальными с того момента, как номер обновления этого инструмента в тэге 83-RptSeq сообщения Market Data - Incremental Refresh (X) станет больше этого номера в аналогичном тэге сообщения Market Data - Snapshot/Full Refresh (W) для этого инструмента.

Также данные по инструменту в канале инкрементальных обновлений можно считать актуальными с того момента, как порядковый номер сообщения Market Data - Incremental Refresh (X) станет больше значения тэга 369-LastMsgSeqNumProcessed сообщения Market Data - Snapshot/Full Refresh (W) по этому инструменту.

Нумерация сообщений в каждом цикле отправки снимков начинается с 1. Поэтому все снимки следует считать полученными, когда приходит сообщение с порядковым номером 1, которое относится к следующему циклу.

Если в сообщении отсутствует тэг 893-LastFragment, то это означает, что снимок по инструменту передан в виде одного сообщения. Иначе тэг 893-LastFragment, заполненный значением '1', отмечает последнее сообщение в снимке по данному инструменту. Поэтому снимок по инструменту следует считать полученным, когда получено сообщение с 893-LastFragment = '1'.

Пока идёт получение снимка, клиент должен накапливать сообщения из канала инкрементальных обновлений, чтобы применить их после получения снимка.

Последовательность шагов при восстановлении соответствует шагам 4–7, приведенным в раздел 2.1.

После восстановления пропущенных сообщений клиенту следует прекратить слушать поток Recovery, чтобы не перегружать свою сетевую инфраструктуру.

3.3.2. Восстановление пропущенных данных по TCP-соединению

Восстановление данных, пропущенных в основных (Incremental) потоках: Indexes, Trades и ORDERS-LOG (поток анонимных заявок и сделок) можно выполнить, запросив их по TCP-соединению. Данный способ восстановления не является высокопроизводительным, и его следует использовать только в крайнем случае и только для запроса небольшого количества пропущенных сообщений. Количество сообщений, которое может быть запрошено клиентом за одно подключение, равно 1000.

Для запроса пропущенных данных клиент должен выполнить следующие действия:

1. Установить TCP-соединение с сервером MOEX Market Data Multicast.
2. Отправить серверу FIX-сообщение Logon(A). В случае успешной авторизации, сервер ответит FAST-сообщением Logon(A).
3. Отправить серверу FIX-сообщение Market Data Request (V), в котором необходимо указать:
 - а. диапазон порядковых номеров запрашиваемых сообщений – в тэгах 1182-ApplBeginSeqNo и 1183-ApplEndSeqNo.

Если запрос может быть обработан, сервер отправляет клиенту запрошенные FAST сообщения с порядковыми номерами, под которыми эти сообщения изначально были опубликованы в соответствующем Потоке.

Если запрос не может быть обработан, клиенту отправляется FAST-сообщение Logout (5) с описанием причины отказа.

После отправки ответа сервер закрывает соединение.

Сервер обрабатывает только первый запрос от клиента. Если клиент посылает более одного запроса, второй и последующие игнорируются.

4. Публичный FIX интерфейс

Описание интерфейса базируется на спецификации стандартного протокола FIX (Financial Information Exchange [<http://www.fixtradingcommunity.org>]) версии 5.0 SP2. Предполагается, что пользователь уже знаком с основами этого протокола.

4.1. Группы полей

Многие сообщения содержат пересекающийся набор полей. Так, например, каждое сообщение должно содержать поля группы Standard Message Header, несущие служебную информацию.

4.1.1. Standard Message Header

Стандартный заголовок, который должно содержать каждое сообщение.

Tag	Поле	Наличие	Описание	Допустимые значения
34	MsgSeqNum	Y	Порядковый номер сообщения.	
35	MsgType	Y	Определяет тип сообщения.	
49	SenderCompID	Y	Идентификатор отправителя сообщения.	<ul style="list-style-type: none">'MOEX' - Московская биржа'UX' - Украинская биржа UX'ETS' - Казахская биржа ETS
52	SendingTime	Y	Время отправки сообщения.	
1128	ApplVerID	Y	Идентификатор версии FIX протокола.	'9' (FIX50SP2)

4.2. Сообщения сессионного уровня

4.2.1. Logon (A)

Сообщение, инициирующее или подтверждающее установку сессии.

Tag	Поле	Наличие	Описание
8	BeginString	Y	Допустимые значения: «FIX.4.4» и «FIXT.1.1».
9	BodyLength	Y	Длина сообщения
35	MsgType	Y	«A»
553	Username	N	Любая строка
554	Password	N	Любая строка
10	Checksum	Y	Контрольная сумма

4.2.2. Logout (5)

Сообщение, инициирующее или подтверждающее завершение сессии.

Tag	Поле	Наличие	Описание
8	BeginString	Y	Допустимые значения: «FIX.4.4» и «FIXT.1.1».
9	BodyLength	Y	Длина сообщения
35	MsgType	Y	«5»
10	Checksum	Y	Контрольная сумма

4.2.3. Heartbeat (0)

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения '0'.

4.2.4. Sequence Reset (4)

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения '4'.
36	NewSeqNo	Y	Новый номер последовательности.

4.3. Сообщения бизнес-логического уровня

Поддерживаются следующие FIX сообщения:

- **Security Definition** – Информация об инструменте.
- **Security Status** – Изменение статуса, лимитов цены, размера гарантийного обеспечения у инструмента.
- **Trading Session Status** – Статус торговой сессии.
- **Security Definition Update Report** – Волатильность и теоретические цены опционов.
- **News** – Сообщения администратора торговой системы SPECTRA. Новости СКРИН.
- **Market Data Request** - Запрос пропущенных данных.
- **Market Data - Snapshot / Full Refresh** – Снапшот с данными, например, полное состояние стакана.
- **Market Data - Incremental Refresh** – Обновление данных.

4.3.1. Security Definition (d)

Информация об инструменте.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard	Message Header>	Y	Тип сообщения 'd'
911	TotNumReports	Y	Общее количество сообщений в текущем списке.
1301	MarketId*	Y	<p>МІС биржи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'MOEX' - Moscow Exchange • 'UKEX' - Ukrainian Exchange • 'ETSC' - ETS Eurasian Trading System Commodity Exchange
48	SecurityId	C	<p>Уникальный числовой код инструмента.</p> <p>Используется для получения оригинального идентификатора инструмента из торговой системы SPECTRA. Для этого значение поля следует разделить на 256 с округлением до ближайшего целого в меньшую сторону. Это необходимо, например, для использования полученного оригинального идентификатора инструмента при выставлении заявки через бинарный протокол для срочного рынка.</p>
22	SecurityIdSource	C	'8' - Exchange Symbol
55	Symbol	N	Описатель инструмента.
107	SecurityDesc	N	Наименование инструмента.
167	SecurityType	N	Тип связки - 'MLEG' - календарный спред.
461	CFICode	N	Класс финансового инструмента по стандарту ISO-10962. Допустимые значения приведены в таблице ниже.
231	ContractMultiplier	N	Количество единиц базового актива в инструменте.
969	MinPriceIncrement	N	Минимальный шаг цены.
1146	MinPriceIncrementAmount	N	Стоимость шага цены.
15	Currency	N	Валюта платежа.
1148	LowLimitPx*	N	Нижний лимит цены.
1149	HighLimitPx*	N	Верхний лимит цены.
1300	MarketSegmentId*	N	Сегмент рынка. Допустимые значения приведены в таблице ниже.
336	TradingSessionId	N*	<p>Тип торговой сессии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '1' - дневная сессия • '3' - утренняя сессия • '5' - вечерняя сессия
5842	ExchangeTradingSessionId*	N	Идентификатор торговой сессии.
5678	Volatility*	N	Волатильность опциона.
20006	TheorPrice*	N	Теоретическая цена опциона.
20007	TheorPriceLimit*	N	Теоретическая цена опциона с учетом лимитов.

Tag	Поле	Наличие	Описание
20002	InitialMarginOnBuy*	N	<ul style="list-style-type: none"> • фьючерсы - гарантийное обеспечение покупателя • опционы - базовое гарантийное обеспечение под покупку маржируемого опциона
20000	InitialMarginOnSell*	N	<ul style="list-style-type: none"> • фьючерсы - гарантийное обеспечение продавца • опционы - базовое гарантийное обеспечение под одну непокрытую позицию подписчика
20001	InitialMarginSyntetic*	N	Базовое гарантийное обеспечение под одну покрытую позицию подписчика (руб). Только для опционов.
326	SecurityTradingStatus*	N	<p>Состояние торговли по инструменту:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '21' - сессия по инструменту назначена • '17' - сессия открыта • '2' - сессия приостановлена • '18' - сессия завершена • '20' - не определено
711	NoUnderlyings	N	=1
=> 311	UnderlyingSymbol	N	Код базового актива.
=> 309	UnderlyingSecurityID	N	Идентификатор фьючерсного инструмента.
1141	NoMDFeedTypes	N*	Количество повторяющихся блоков.
=>1022	MDFeedType	N	Тип фида.
=>264	MarketDepth	N	Глубина агрегированной таблицы котировок.
=>1021	MDBookType	N	<p>Тип агрегированной таблицы котировок:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '1' - Top of Book • '2' - Price Depth
555	NoLegs	N	=2
=> 600	LegSymbol	N	Описатель инструмента, входящего в связку.
=> 602	LegSecurityID	N	Уникальный код инструмента, входящего в связку.
=> 623	LegRatioQty	N	Коэффициент количества. Смысл поля LegRatioQty состоит в указании количества и направления инструмента, входящего в связку: если значение LegRatioQty > 0, то данный инструмент входит в связку с тем же направлением, с каким и заявка по связке, если LegRatioQty < 0 – с противоположным. Абсолютное значение LegRatioQty определяет коэффициент, на который умножается количество единиц инструмента-связки в заявке для получения количества единиц инструмента LegSymbol.
455	SecurityAltID*	N	Символьный код инструмента.
456	SecurityAltIDSource*	N	<p>Класс для SecurityAltID (455):</p> <ul style="list-style-type: none"> • '8' - Exchange Symbol • '4' - ISIN number
864	NoEvents	N	<ul style="list-style-type: none"> • '2' - для фьючерсов • '4' - для опционов
=>865	EventType	N	EventType=7. Дата окончания обращения инструмента.
=>866	EventDate		
=>1145	EventTime		
=>865	EventType	N	EventType=5. Дата ввода инструмента в обращение.
=>866	EventDate		
=>1145	EventTime		
=>865	EventType	N	EventType=100. Дата начала экспирации инструмента.

Tag	Поле	Наличие	Описание
=>866	EventDate		
=>1145	EventTime		
=>865	EventType	N	EventType=101. Дата окончания экспирации инструмента.
=>866	EventDate		
=>1145	EventTime		
541	MaturityDate	N	Дата исполнения инструмента. Только для фьючерсов.
1079	MaturityTime		
870	NoInstrAttrib	N	=3
=> 871	InstrAttribType	N	=203
=> 872	InstrAttribValue	N	Тип инструмента по SWIFT.
=> 871	InstrAttribType	N	=204
=> 872	InstrAttribValue	N	Государственный регистрационный номер.
=> 871	InstrAttribType	N	=200
=> 872	InstrAttribValue	N	Общий объем ценных бумаг, выпущенных эмитентом, в штуках.
202	StrikePrice	N	Цена страйка для опционов.
20005	QuotationList	N	Котировальный список.
879	UnderlyingQty	N	Номинальная стоимость инструмента.
318	UnderlyingCurrency	N	Код валюты номинальной стоимости инструмента.

Символ '*' - признак отличия от стандартного FIX протокола.

Табл. 1. Коды сегментов рынка Московской биржи

Код биржи	Код сегмента рынка	CFI код	Тип связи	Описание
MOEX	F	FXXXXX		Фьючерсы
MOEX	F	FXXXXX	MLEG	Календарные спреды
MOEX	O	OCAFPX OPAFPX OCEFPX OPEFPX		Опционы: • 'OCAFPX' - американский опцион Call • 'OPAFPX' - американский опцион Put • 'OCEFPX' - европейский опцион Call • 'OPEFPX' - европейский опцион Put
MOEX	I			Индексы
MOEX	Q	ESXXXX DBXXXX		Внебиржевые сделки - ОТС
MOEX	SBOARD	ESXXXX		MOEX Board, Акции
MOEX	SBOARDC	ESXXXX		MOEX Board, Акции
MOEX	SBOARDDB	ESXXXX		MOEX Board, Облигации
MOEX	SKRIN			Новости - SKRIN

Табл. 2. Коды сегментов рынка Украинской биржи

Код биржи	Код сегмента рынка	CFI код	Тип связи	Описание
UKEX	SBONDG	DBXXXX		Государственные облигации
UKEX	SGTS	ESXXXX		Акции и инвестсертификаты
UKEX	SGTB	ESXXXX		Корпоративные облигации
UKEX	F	FXXXXX		Срочный рынок, Фьючерсы
UKEX	O	OCAFPX OPAFPX		Срочный рынок, Опционы: • 'OCAFPX' - американский опцион Call

Код биржи	Код сегмента рынка	CFI код	Тип связи	Описание
		OCEFPX OPEFPX		<ul style="list-style-type: none"> 'OPAFPX' - американский опцион Put 'OCEFPX' - европейский опцион Call 'OPEFPX' - европейский опцион Put
UKEX	SGTF	ESXXXX		Иностранные акции и депозитарные расписки
UKEX	SBONDL	DBXXXX		Муниципальные облигации
UKEX	SBONDE	DBXXXX		Еврооблигации Украины

Табл. 3. Коды сегментов рынка Товарной биржи ETS

Код биржи	Код сегмента рынка	CFI код	Тип связи	Описание
ETSC	SAG_CLS	ESXXXX		Классический рынок, сельхозпродукция
ETSC	SAG_CLSN	ESXXXX		Классический рынок, сельхозпродукция (без налога на добавленную стоимость)
ETSC	SOL_CLS	ESXXXX		Секция торговли нефтепродуктами
ETSC	SOL_CLSN	ESXXXX		Секция торговли нефтепродуктами (без налога на добавленную стоимость)
ETSC	SMT_CLS	ESXXXX		Секция торговли металлами
ETSC	SAG_AA	ESXXXX		Сельхозпродукция
ETSC	SMT_AA	ESXXXX		Промышленные товары

4.3.2. Security Status (f)

Сообщение транслируется при изменении статуса, лимитов цены или размера гарантийного обеспечения у инструмента.

Tag	Поле	Наличие	Описание
	<Standard Message Header>	Y	Тип сообщения 'f'
48	SecurityId	C	Уникальный числовой код инструмента.
22	SecurityIdSource	C	'8' - Exchange Symbol
55	Symbol	N	Описатель инструмента.
326	SecurityTradingStatus*	N	Состояние торговли по инструменту: <ul style="list-style-type: none"> '21' - сессия по инструменту назначена '17' - сессия открыта '2' - сессия приостановлена '18' - сессия завершена '20' - не определено
1148	LowLimitPx*	N	Нижний лимит цены.
1149	HighLimitPx*	N	Верхний лимит цены.
20002	InitialMarginOnBuy*	N	<ul style="list-style-type: none"> фьючерсы - гарантийное обеспечение покупателя опционы - базовое гарантийное обеспечение под покупку маржируемого опциона
20000	InitialMarginOnSell*	N	<ul style="list-style-type: none"> фьючерсы - гарантийное обеспечение продавца опционы - базовое гарантийное обеспечение под одну непокрытую позицию подписчика
20001	InitialMarginSyntetic*	N	Базовое гарантийное обеспечение под одну покрытую позицию подписчика (руб). Только для опционов.

4.3.3. Trading Session Status (h)

Сообщение транслируется в начале и конце торговых сессий и промежуточного клиринга.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения 'h'
336	TradingSessionId	Y	Тип торговой сессии: <ul style="list-style-type: none"> '1' - дневная сессия '3' - утренняя сессия '5' - вечерняя сессия
5842	ExchangeTradingSessionID*	N	Идентификатор торговой сессии.
340	TradSesStatus	Y	Состояние торговой сессии: <ul style="list-style-type: none"> '4' - сессия назначена '2' - сессия открыта '1' - сессия приостановлена '3' - сессия завершена
1368	TradSesEvent	N	События торговой сессии: <ul style="list-style-type: none"> '0' - возобновление торгов после промежуточного клиринга '1' - открытие и закрытие сессии '3' - изменение статуса сессии
1301	MarketId	N*	МІС биржи: <ul style="list-style-type: none"> 'MOEX' - Moscow Exchange 'UKEX' - Ukrainian Exchange 'ETSC' - ETS Eurasian Trading System Commodity Exchange
1300	MarketSegmentId	N*	Сегмент рынка: <ul style="list-style-type: none"> 'F' - фьючерсы 'O' - опционы 'I' - индексы 'S*' - ценные бумаги, облигации, товары
342	TradSesOpenTime	N	Дата и время начала торговой сессии.
344	TradSesCloseTime	N	Дата и время завершения торговой сессии.
5840	TradSesIntermClearingStartTime*	N	Время начала промежуточного клиринга.
5841	TradSesIntermClearingEndTime*	N	Время окончания промежуточного клиринга

Символ '*' - признак отличия от стандартного FIX протокола.

4.3.4. Security Definition Update Report (BP)

Волатильность и теоретические цены опционов.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения 'BP'
48	SecurityId	C	Уникальный числовой код инструмента.
22	SecurityIdSource	C	'8' - Exchange Symbol
5678	Volatility*	N	Волатильность опциона.
20006	TheorPrice*	N	Теоретическая цена опциона.
20007	TheorPriceLimit*	N	Теоретическая цена опциона с учетом лимитов.

Символ '*' - признак отличия от стандартного FIX протокола.

4.3.5. News (B)

Сообщения администратора торговой системы СРЕКТРА. Новости СКРИН.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения 'B'
1472	NewsID	N	Уникальный идентификатор сообщения.
42	OrigTime	N	Дата и время новости.
1474	LanguageCode	N	Язык сообщения.
61	Urgency	N	Признак срочности сообщения.
148	Headline	Y	Текст заголовка сообщения.
33	NoLinesOfText	Y	=1
=>58	Text	Y	Текст сообщения. FAST gate передает строку в UTF-8 кодировке.
1301	MarketId	N	MIC биржи: <ul style="list-style-type: none"> 'MOEX' - Moscow Exchange 'UKEX' - Ukrainian Exchange 'ETSC' - ETS Eurasian Trading System Commodity Exchange
1300	MarketSegmentId	N	Сегмент рынка: <ul style="list-style-type: none"> 'F' - фьючерсы 'O' - опционы 'SKRIN'

4.3.6. Market Data Request (V)

Запрос пропущенных данных.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения 'V'
262	MDReqId	Y	Идентификатор запроса.
1182	ApplBegSeqNum	N	Порядковый номер первого запрашиваемого сообщения.
1183	ApplEndSeqNum	N	Порядковый номер последнего запрашиваемого сообщения. Если запрос на одно сообщение, то ApplBegSeqNum(1182)=ApplEndSeqNum(1183). Если запрос на все сообщения (но не более максимального числа пересылаемых сообщений) после определенного номера сообщения, то ApplEndSeqNum(1183)=0(бесконечность).

4.3.7. Market Data - Snapshot / Full Refresh (W)

Снапшот с данными.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения 'W'
893	LastFragment	N	Индикатор, показывающий, является ли сообщение последним в серии сообщений, сформированных по данному инструменту. Допустимые значения: <ul style="list-style-type: none"> 0 – не последнее сообщение 1 – последнее сообщение Поле опциональное, при отсутствии поля в сообщении считается, что пакет с сообщением не был фрагментирован.
911	TotNumReports	Y	Общее количество сообщений в текущем списке.
83	RptSeq	Y	Номер RptSeq последнего инкрементального обновления, вошедшего в текущий снапшот рыночных данных для инструмента.
369	LastMsgSeqNumProcessed	N	Номер MsgSeqNum последнего сообщения, отправленного в инкрементальный канал на момент генерации текущего снапшота.
48	SecurityId	N	Уникальный числовой код инструмента.
22	SecurityIdSource	C	'8' - Exchange Symbol
55	Symbol	N	Код инструмента, наименование курса, имя индекса.

Tag	Поле	Наличие	Описание
1151	SecurityGroup	N	=ОТС
268	NoMDEntries	Y	Количество записей MDEntry, входящих в данное сообщение.
=>20003	MDEntryTradeType	N	<p>Это сообщение посылается на спот-рынке и имеет следующий шаблон:</p> <p><trade type><repo type><trade status></p> <p>Возможные значения для <trade type>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'Q' - транзакции по котировкам • 'B' - двух сторонние транзакции • 'A' - транзакции по аукциону • 'I' - IPO транзакции <p>Возможные значения для <repo type>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '' (пусто) - обычная операция • 'R' - операция репо <p>Возможные значения для <trade status>: 1-5, 11, 12, 18, 19, 21-28.</p>
=>269	MDEntryType	Y	<p>Тип записи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '0' - Bid • '1' - Ask • '2' - Trade • '3' - Index Value • '4' - Opening Price • '5' - Closing Price • '6' - Settlement Price • '7' - Trading Session High Price • '8' - Trading Session Low Price • '9' - Trading Session VWAP Price • 'B' - Cumulative Trade Volume • 'C' - Open Interest • 'v' - Total Bid Volume • 'w' - Total Offer Volume • 'm' - Market Price • 's' - Market Capitalization • 'p' - Official Current Price • 'J' - Empty book
=>5842	ExchangeTradingSessionId*	N	Идентификатор торговой сессии.
=>278	MDEntryID	N	Уникальный идентификатор записи.
=>264	MarketDepth	N	Глубина рынка.
=>270	MDEntryPx	N	Значение цены, курса, индекса.
=>271	MDEntrySize	N	Объем, количество.
=>1023	MDPriceLevel	N	Ценовой уровень.
=>272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
=>273	MDEntryTime	N	Время последнего изменения значения записи.

Tag	Поле	Наличие	Описание
=>346	NumberOfOrders	N	<ul style="list-style-type: none"> Количество заявок на покупку (для записей с MDEntryType=v (Total bid volume)*). Количество заявок на продажу (для записей с MDEntryType=w (Total offer volume)*).
=>828	TrdType	C	<p>Тип сделки:</p> <ul style="list-style-type: none"> '0' - Рыночная сделка. '22' - Адресная сделка. '45' - Исполнение опциона. '1000' - Исполнение фьючерса традиционным способом. Исполнение расчетного фьючерса. '1002' - Сделка T+0 по переносу позиции. '1003' - Истечение опциона. <p>Поле обязательно для записей с MDEntryType=2 (Trade).</p>
=>20017	MDFlags*	N	<ul style="list-style-type: none"> '0x1' - Признак фиксинга для расчетов в основном клиринге. '0x100' - Признак фиксинга.
=>15	Currency	N	Код валюты.
=>10504	OrderSide	N	<p>Направленность заявки, инициировавшей сделку. Передается только для срочного рынка. Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> '1' – заявка на покупку (Buy); '2' – заявка на продажу (Sell).

Символ '*' - признак отличия от стандартного FIX протокола.

4.3.8. Market Data - Incremental Refresh (X)

Обновление данных.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения 'X'
893	LastFragment	N	<p>Индикатор, показывающий, является ли сообщение последним в серии сообщений, сформированных по данному инструменту.</p> <p>Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> '0' – не последнее сообщение '1' – последнее сообщение <p>Поле опциональное, при отсутствии поля в сообщении считается, что пакет с сообщением не был фрагментирован</p>
268	NoMDEntries	Y	Количество записей MDEntry, входящих в данное сообщение.
=>83	RptSeq	Y	Порядковый номер инкрементального обновления.
=>279	MDUpdateAction	Y	<p>Тип инкрементального обновления:</p> <ul style="list-style-type: none"> '0' - New '1' - Change '2' - Delete
=>20003	MDEntryTradeType	N	<p>Это сообщение посылается на спот-рынке и имеет следующий шаблон:</p> <p><trade type><repo type><trade status></p> <p>Возможные значения для <trade type>:</p> <ul style="list-style-type: none"> 'Q' - транзакции по котировкам 'B' - двух сторонние транзакции

Tag	Поле	Наличие	Описание
			<ul style="list-style-type: none"> • 'A' - транзакции по аукциону • 'I' - IPO транзакции <p>Возможные значения для <repo type>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '' (пусто) - обычная операция • 'R' - операция репо <p>Возможные значения для <trade status>: 1-5, 11, 12, 18, 19, 21-28.</p>
=>31	LastPx	N	Последняя цена сделки. Используется только, когда MDUpdateAction=2.
=>269	MDEntryType	Y	<p>Тип записи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '0' - Bid • '1' - Ask • '2' - Trade • '3' - Index Value • '4' - Opening Price • '5' - Closing Price • '6' - Settlement Price • '7' - Trading Session High Price • '8' - Trading Session Low Price • '9' - Trading Session VWAP Price • 'B' - Cumulative Trade Volume • 'C' - Open Interest • 'v' - Total Bid Volume • 'w' - Total Offer Volume • 'm' - Market Price • 's' - Market Capitalization • 'p' - Official Current Price • 'J' - Empty book
=>48	SecurityId	N	Уникальный числовой код инструмента.
=>22	SecurityIdSource	C	'8' - Exchange Symbol
=>5842	ExchangeTradingSessionId*	N	Идентификатор торговой сессии.
=>278	MDEntryID	N	Уникальный идентификатор записи.
=>264	MarketDepth	N	Глубина рынка.
=>270	MDEntryPx	N	Значение цены, курса, индекса.
=>271	MDEntrySize	N	Объем, количество.
=>1023	MDPriceLevel	N	Ценовой уровень.
=>272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
=>273	MDEntryTime	N	Время последнего изменения значения записи.
=>346	NumberOfOrders	N	<ul style="list-style-type: none"> • Количество заявок на покупку (для записей с MDEntryType=v (Total bid volume)*). • Количество заявок на продажу (для записей с MDEntryType=w (Total offer volume)*).
=>828	TrdType	C	<p>Тип сделки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • '0' - Рыночная сделка.

Tag	Поле	Наличие	Описание
			<ul style="list-style-type: none"> '22' - Адресная сделка. '45' - Исполнение опциона. '1000' - Исполнение фьючерса традиционным способом. Исполнение расчетного фьючерса. '1002' - Сделка T+0 по переносу позиции. '1003' - Истечение опциона. <p>Поле обязательно для записей с MDEntryType=2 (Trade).</p>
=>55	Symbol	N	Код инструмента, наименование курса, имя индекса.
=>20017	MDFlags*	N	<ul style="list-style-type: none"> '0x1' - Признак фиксинга для расчетов в основном клиринге. '0x100' - Признак фиксинга.
=>15	Currency	N	Код валюты.
=>1151	SecurityGroup	N	=ОТС
=>20018	Revision	N	Служебное поле подсистемы репликации. Поле транслируется только для котировок, сделок и market fundamentals со срочного рынка.
=>10504	OrderSide	N	<p>Направленность заявки, инициировавшей сделку. Передается только для срочного рынка. Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> '1' – заявка на покупку (Buy); '2' – заявка на продажу (Sell).

Символ '*' - признак отличия от стандартного FIX протокола.

4.4. Общая информация по сессии

В таблице приведены несколько переменных, которые отражают состояние рынка в течение торговой сессии. Значения переменных могут изменяться под воздействием различных событий на рынке:

Market Data Entry type	MDEntryType	MDEntryPx	MDEntrySize	Market
Opening Price	4	•	–	SIFO
Closing Price	5	•	–	SIFO
Settlement Price	6	•	–	SIFO
Trading Session High Price	7	•	–	SIFO
Trading Session Low Price	8	•	–	SIFO
Trading Session VWAP Price	9	•	–	SIFO
Cumulative Trade Volume	B	•	•	SIFO
Open Interest	C	–	•	FO
Market capitalization	s	•	–	I
Total bid volume	v	–	•	FO
Total offer volume	w	–	•	FO

Сегменты рынка:

- **F** – Фьючерсы,
- **O** – Опционы,
- **I** – Индексы,
- **S** – Ценные бумаги, облигации, товары.

Исключения из стандарта FIX-протокола:

- сообщение **Trade Volume** содержит поля:
 - **MDEntrySize** – количество акций или контрактов в сделках за день (стандартное значение FIX);
 - **MDEntryPx** – совокупный дневной оборот в валюте инструмента;
- сообщение **Open Interest** содержит поле:

- **MDEntrySize** – количество акций или контрактов;
- сообщение **Market capitalization** содержит поле:
 - **MDEntryPx** – капитализация индекса по акциям;
- сообщение **Total Bid Volume/Offer Volume** содержит поле:
 - **MDEntrySize** – общее количество акций или контрактов.

4.5. Сообщение Empty book (MDEntryType = J)

Сообщение **Empty Book** обязывает клиента удалить всю информацию по определённой бумаге из всех разделов агрегированного стакана (Покупка, Продажа, Сделки и т.п.).

Название бумаги содержится в поле **SecurityId**.

Поле **ExchangeTradingSessionID** остаётся пустым.

Сообщение посылается в конце торговой сессии.

В каналах FUT-BOOK-1, FUT-BOOK-5, FUT-BOOK-20, FUT-BOOK-50, OPT-BOOK-1, OPT-BOOK-5, OPT-BOOK-20, OPT-BOOK-50 в снэпшоте передается сообщение J (Empty book) в случае отсутствия заявок по данному инструменту.

5. Поток анонимных заявок и сделок

Сервис решает следующие задачи:

- раздача полного журнала заявок по протоколу UDP Multicast;
- раздача снимка активных заявок по протоколу UDP Multicast;
- предоставление сервиса TCP Recovery.

Сервис раздает сообщения по протоколу FAST (см. раздел 5.2), закодированные по шаблонам сообщений **OrdersLog**, **OrdersBook** (см. раздел 5.3).

5.1. Архитектура приложения

5.1.1. Потoki

Сервис раздает данные так:

- в основных потоках (Incremental) раздаются обновления полного журнала заявок в виде сообщений Market Data - Incremental Refresh (X);
- в потоках для восстановления (Snapshot) раздаются текущие снимки активных заявок по инструментам в виде сообщений Market Data - Snapshot / Full Refresh (W);
- в сессиях для запроса пропущенных сообщений TCP Recovery (Historical Replay) доступна история обновлений полного журнала заявок за текущую торговую сессию.

Поддерживаются следующие FIX сообщения:

- **Market Data Request** - запрос пропущенных данных;
- **Market Data - Snapshot/ Full Refresh** – снимок активных заявок;
- **Market Data - Incremental Refresh** – обновление полного журнала заявок.

5.1.2. Фрагментирование сообщений

Фрагментирование выполняется при отправке данных в:

- основных потоках (Incremental);
- потоках для восстановления (Snapshot).

Фрагментирование сообщений описано выше - см. раздел 3.2.6. Кроме того, первое сообщение снимка активных заявок по инструменту содержит тэг **7944-RouteFirst**, заполненный значением '1'.

5.1.3. Идентификаторы инструментов

В сообщениях **Market Data - Incremental Refresh** и **Market Data - Snapshot/ Full Refresh** в поле **SecurityID** передается оригинальный идентификатор инструмента из торговой системы SPECTRA.

Описание способа получения оригинального идентификатора инструмента из сообщения **Security Definition** из поля **SecurityID** см. раздел 4.3.1.

5.2. Шаблоны сообщений

Под раздачу полного журнала заявок используются два специальных шаблона сообщений:

- **OrdersLog** - см. раздел 5.2.1
- **OrdersBook** - см. раздел 5.2.2

5.2.1. OrdersLog

Данный шаблон сообщений используется при раздаче обновлений и в сервисе TCP Recovery.

```
<template name="OrdersLog" id="10">
  <string name="ApplVerID" id="1128">
    <constant value="9"/>
  </string>
  <string name="MessageType" id="35">
    <constant value="X"/>
  </string>
  <string name="SenderCompID" id="49">
    <constant value="MOEX"/>
  </string>
  <uint32 name="MsgSeqNum" id="34"/>
</template>
```

```
<uInt64 name="SendingTime" id="52"/>
<uInt32 name="LastFragment" id="893"/>
<sequence name="MDEntries">
  <length name="NoMDEntries" id="268"/>
  <uInt32 name="MDUpdateAction" id="279"/>
  <string name="MDEntryType" id="269"/>
  <int64 name="MDEntryID" id="278" presence="optional"/>
  <uInt64 name="SecurityID" id="48" presence="optional"/>
  <uInt32 name="SecurityIDSource" id="22">
    <constant value="8"/>
  </uInt32>
  <uInt32 name="RptSeq" id="83" presence="optional"/>
  <uInt32 name="MDEntryDate" id="272" presence="optional"/>
  <uInt32 name="MDEntryTime" id="273"/>
  <decimal name="MDEntryPx" id="270" presence="optional"/>
  <int64 name="MDEntrySize" id="271" presence="optional"/>
  <int64 name="TradeID" id="1003" presence="optional"/>
  <uInt32 name="ExchangeTradingSessionID" id="5842" presence="optional"/>
  <int64 name="MDFlags" id="20017" presence="optional"/>
  <uInt64 name="Revision" id="20018" presence="optional"/>
</sequence>
</template>
```

5.2.2. OrdersBook

Данный шаблон сообщений используется при раздаче снимка.

```
<template name="OrdersBook" id="11">
  <string name="ApplVerID" id="1128">
    <constant value="9"/>
  </string>
  <string name="MessageType" id="35">
    <constant value="W"/>
  </string>
  <string name="SenderCompID" id="49">
    <constant value="MOEX"/>
  </string>
  <uInt32 name="MsgSeqNum" id="34"/>
  <uInt64 name="SendingTime" id="52"/>
  <uInt32 name="LastMsgSeqNumProcessed" id="369"/>
  <uInt32 name="RptSeq" id="83" presence="optional"/>
  <uInt32 name="LastFragment" id="893"/>
  <uInt32 name="RouteFirst" id="7944"/>
  <uInt32 name="ExchangeTradingSessionID" id="5842"/>
  <uInt64 name="SecurityID" id="48" presence="optional"/>
  <uInt32 name="SecurityIDSource" id="22">
    <constant value="8"/>
  </uInt32>
  <sequence name="MDEntries">
    <length name="NoMDEntries" id="268"/>
    <string name="MDEntryType" id="269"/>
    <int64 name="MDEntryID" id="278" presence="optional"/>
    <uInt32 name="MDEntryDate" id="272" presence="optional"/>
    <uInt32 name="MDEntryTime" id="273"/>
    <decimal name="MDEntryPx" id="270" presence="optional"/>
    <int64 name="MDEntrySize" id="271" presence="optional"/>
    <int64 name="TradeID" id="1003" presence="optional"/>
    <int64 name="MDFlags" id="20017" presence="optional"/>
  </sequence>
</template>
```

5.3. Сообщения Market Data - Incremental Refresh (X)

5.3.1. Добавление заявки

Добавляет заявку в контейнер активных заявок.

Tag	Поле	Наличие	Описание
279	MDUpdateAction	Y	Тип инкрементального обновления. В случае добавления новой заявки передается "0" (New).

Tag	Поле	Наличие	Описание
269	MDEntryType	Y	Тип записи: <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Bid; • 1 - Ask.
278	MDEntryID	Y	Уникальный идентификатор заявки
48	SecurityID	Y	Идентификатор инструмента
83	RptSeq	Y	Порядковый номер обновления, уникальный для заданного инструмента
272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss .
270	MDEntryPx	Y	Цена заявки
271	MDEntrySize	Y	Объем, количество.
1003	TradeID	N	Отсутствует
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	Идентификатор торговой сессии
20017	MDFlags	Y	Поле представляет собой битовую маску: <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 Котировочная • 0x02 Встречная • 0x04 Внесистемная • 0x10 При выставлении заявки не проверялись деньги по клиенту • 0x1000 Запись является последней в транзакции • 0x100000 Запись является результатом операции перемещения заявки • 0x200000 Запись является результатом операции удаления заявки • 0x400000 Запись является результатом группового удаления • 0x20000000 Признак удаления остатка заявки по причине кросс-сделки • 0x00080000 Заявка Fill-or-kill • 0x100000000 Запись является результатом операции удаления заявки сервисом Cancel On Disconnect
20018	Revision	Y	Служебное поле подсистемы репликации

5.3.2. Удаление заявки

Удаляет заявку из контейнера активных заявок по ее идентификатору.

Tag	Поле	Наличие	Описание
279	MDUpdateAction	Y	Тип инкрементального обновления. В случае удаления заявки передается "2" (Delete).
269	MDEntryType	Y	Тип записи: <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Bid; • 1 - Ask.
278	MDEntryID	Y	Уникальный идентификатор заявки
48	SecurityID	Y	Идентификатор инструмента
83	RptSeq	Y	Порядковый номер обновления, уникальный для заданного инструмента
272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss .
270	MDEntryPx	Y	Цена заявки
271	MDEntrySize	N	Отсутствует
1003	TradeID	N	Отсутствует

Tag	Поле	Наличие	Описание
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	Идентификатор торговой сессии
20017	MDFlags	Y	Поле представляет собой битовую маску: <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 Котировочная • 0x02 Встречная • 0x04 Внесистемная • 0x10 При выставлении заявки не проверялись деньги по клиенту • 0x1000 Запись является последней в транзакции • 0x100000 Запись является результатом операции перемещения заявки • 0x200000 Запись является результатом операции удаления заявки • 0x400000 Запись является результатом группового удаления • 0x20000000 Признак удаления остатка заявки по причине кросс-сделки • 0x00080000 Заявка Fill-or-kill • 0x100000000 Запись является результатом операции удаления заявки сервисом Cancel On Disconnect
20018	Revision	Y	Служебное поле подсистемы репликации

5.3.3. Частичное сведение заявки в сделку

При частичном сведении заявки в сделку происходит изменение этой заявки в контейнере активных заявок.

Tag	Поле	Наличие	Описание
279	MDUpdateAction	Y	Тип инкрементального обновления: "1" (Change).
269	MDEntryType	Y	Тип записи: <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Bid • 1 - Ask
278	MDEntryID	Y	Уникальный идентификатор заявки
48	SecurityID	Y	Идентификатор инструмента
83	RptSeq	Y	Порядковый номер обновления, уникальный для заданного инструмента
272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss .
270	MDEntryPx	Y	Цена заключенной сделки
271	MDEntrySize	Y	Оставшееся количество инструмента в заявке.
1003	TradeID	Y	Идентификатор сделки
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	Идентификатор торговой сессии
20017	MDFlags	Y	Поле представляет собой битовую маску: <ul style="list-style-type: none"> • 0x4 – внесистемная сделка; • 0x8 – сделка переноса позиций; • 0x20 – сделка исполнения опциона; • 0x80 – признак истечения времени действия инструмента (для фьючерсов – исполнение, для опционов – истечение); • 0x1000 - запись является последней в транзакции; • 0x20000 – сделка Репо; • 0x40000 – набор сделок; • 0x800000 – сделка истечения опциона;

Tag	Поле	Наличие	Описание
			<ul style="list-style-type: none"> • 0x2000000 – сделка, сформированная вне торгов; • 0x4000000 – адресная сделка; • 0x8000000 – сделка по связке; • 0x10000000 – сделка при непоставке; • 0x40000000 - сделка исполнения фьючерса.
20018	Revision	Y	Служебное поле подсистемы репликации

5.3.4. Полное сведение заявки в сделку

При полном сведении заявки в сделку эта заявка удаляется из контейнера активных заявок.

Tag	Поле	Наличие	Описание
279	MDUpdateAction	Y	Тип инкрементального обновления. В случае удаления заявки передается "2" (Delete).
269	MDEntryType	Y	Тип записи: <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Bid • 1 - Ask
278	MDEntryID	Y	Уникальный идентификатор заявки
48	SecurityID	Y	Идентификатор инструмента
83	RptSeq	Y	Порядковый номер обновления, уникальный для заданного инструмента
272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss.
270	MDEntryPx	Y	Цена заключенной сделки
271	MDEntrySize	N	Отсутствует
1003	TradeID	Y	Идентификатор сделки
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	Идентификатор торговой сессии
20017	MDFlags	Y	Поле представляет собой битовую маску: <ul style="list-style-type: none"> • 0x4 – внесистемная сделка; • 0x8 – сделка переноса позиций; • 0x20 – сделка исполнения опциона; • 0x80 – признак истечения времени действия инструмента (для фьючерсов – исполнение, для опционов – истечение); • 0x1000 - запись является последней в транзакции; • 0x20000 – сделка Репо; • 0x40000 – набор сделок; • 0x800000 – сделка истечения опциона; • 0x2000000 – сделка, сформированная вне торгов; • 0x4000000 – адресная сделка; • 0x8000000 – сделка по связке; • 0x10000000 – сделка при непоставке; • 0x40000000 - сделка исполнения фьючерса.
20018	Revision	Y	Служебное поле подсистемы репликации

5.3.5. Технические сделки

Tag	Поле	Наличие	Описание
279	MDUpdateAction	Y	Тип инкрементального обновления: "0" (New).
269	MDEntryType	Y	Тип записи: <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Bid • 1 - Ask
278	MDEntryID	Y	Уникальный идентификатор заявки
48	SecurityID	Y	Идентификатор инструмента
83	RptSeq	Y	Порядковый номер обновления, уникальный для заданного инструмента
272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss.
270	MDEntryPx	Y	Цена заключенной сделки
271	MDEntrySize	Y	Объем, количество
1003	TradeID	Y	Идентификатор сделки
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	Идентификатор торговой сессии
20017	MDFlags	Y	Поле представляет собой битовую маску: <ul style="list-style-type: none"> • 0x4 – внесистемная сделка; • 0x8 – сделка переноса позиций; • 0x20 – сделка исполнения опциона; • 0x80 – признак истечения времени действия инструмента (для фьючерсов – исполнение, для опционов – истечение); • 0x1000 - запись является последней в транзакции; • 0x20000 – сделка Репо; • 0x40000 – набор сделок; • 0x800000 – сделка истечения опциона; • 0x2000000 – сделка, сформированная вне торгов; • 0x4000000 – адресная сделка; • 0x8000000 – сделка по связке; • 0x10000000 – сделка при непоставке; • 0x40000000 - сделка исполнения фьючерса.
20018	Revision	Y	Служебное поле подсистемы репликации

5.3.6. Типы сделок

Типы сделок, формируемые при исполнении и истечении фьючерсов и опционов, перечислены в следующей таблице:

Тип операции	Сделка закрытия позиции	Сделка открытия позиции	Дата и время, когда сделки появятся в отчете и шлюзе
Исполнение фьючерса традиционным способом	<ul style="list-style-type: none"> • В шлюзах будет ненулевой id, а в отчетах id будет равным 0. • Цена сделки округляется с точностью до минимального шага цены. • Техническая сделка юридически не является сделкой. • В шлюзах и отчетах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x80 (истечение време- 	Нет	Утром в день исполнения

Тип операции	Сделка закрытия позиции	Сделка открытия позиции	Дата и время, когда сделки появятся в отчете и шлюзе
	ни действия инструмента), 0x40000000 (сделка исполнения фьючерса).		
Исполнение расчетного фьючерса	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах будет ненулевой id, а в отчётах id будет равным 0. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Техническая сделка юридически не является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x80 (истечение времени действия инструмента), 0x40000000 (сделка исполнения фьючерса). 	Нет	Вечером в день исполнения фьючерса
Исполнение опциона	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах будет ненулевой id. В отчётах id будет равным 0 (сделка в вечернем клиринге), ненулевой id (сделка в промклиринге). Цена сделки равна 0. Техническая сделка юридически не является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x20 (сделка исполнения опциона). 	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах будет ненулевой id, а в отчётах id будет равным 0. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x20 (сделка исполнения опциона). 	<p>Сделки исполнения опционов генерируются:</p> <ul style="list-style-type: none"> В промклиринге В вечернем клиринге <p>В зависимости от времени подачи заявки на исполнение опциона (генерация в ближайшем клиринге)</p>
Истечение опциона	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах будет ненулевой id, а в отчётах id будет равным 0. Цена сделки равна 0. Техническая сделка юридически не является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x80 (истечение времени действия инструмента), 0x800000 (сделка истечения опциона). 	Нет	Вечером в день исполнения фьючерса

Торговые сделки отражаются следующим образом:

Операции в ходе торгов	Информация по операциям
Сделка по фьючерсу на акции на основании адресной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до минимального шага цены. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x4000000 (адресная сделка).
Сделка по фьючерсу на акции на основании безадресной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до минимального шага цены. Юридически является сделкой.

Операции в ходе торгов	Информация по операциям
	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах в битовой маске: значение во всех перечисленных битах равно нулю.
Сделка по опциону на фьючерсы на акции на основании адресной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до минимального шага цены. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x4000000 (адресная сделка).
Сделка по опциону на фьючерсы на акции на основании безадресной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до минимального шага цены. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: значение во всех перечисленных битах равно нулю.
Сделка по переносу позиций	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически не является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x8 (сделка переноса позиций), 0x4000000 (адресная сделка).
Техническая сделка на основании 1 части адресной заявки Репо	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x20000 (сделка Репо), 0x4000000 (адресная сделка), 0x8000000 (связка).
Техническая сделка на основании 2 части адресной заявки Репо	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x20000 (сделка Репо), 0x4000000 (адресная сделка), 0x8000000 (связка).
Техническая сделка на основании 1 части безадресной заявки Репо	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически не является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x20000 (сделка Репо), 0x8000000 (связка).
Техническая сделка на основании 2 части адресной заявки Репо	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически не является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x20000 (сделка Репо), 0x8000000 (связка).
Техническая сделка на основании 1 части адресной парной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id.

Операции в ходе торгов	Информация по операциям
	<ul style="list-style-type: none"> Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x40000 (набор сделок), 0x4000000 (адресная сделка), 0x8000000 (связка).
Техническая сделка на основании 2 части адресной парной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x40000 (набор сделок), 0x4000000 (адресная сделка), 0x8000000 (связка).
Техническая сделка на основании 1 части безадресной парной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x40000 (набор сделок), 0x8000000 (связка).
Техническая сделка на основании 2 части адресной парной заявки	<ul style="list-style-type: none"> В шлюзах и отчётах будет уникальный ненулевой id. Цена сделки округляется с точностью до 5 знака после запятой. Юридически является сделкой. В шлюзах и отчётах в битовой маске: признаки 0x4 (внесистемная сделка), 0x40000 (набор сделок), 0x8000000 (связка).

5.3.7. Очистка контейнера активных заявок по торговой сессии

Клиент при получении такого сообщения обязан почистить на своей стороне все заявки по данной торговой сессии.

Tag	Поле	Наличие	Описание
279	MDUpdateAction	Y	Тип инкрементального обновления: "0" (New).
269	MDEntryType	Y	Тип записи: "J" (Empty Book).
278	MDEntryID	N	Отсутствует
48	SecurityID	N	Отсутствует
83	RptSeq	N	Отсутствует
272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss.
270	MDEntryPx	N	Отсутствует
271	MDEntrySize	N	Отсутствует
1003	TradeID	N	Отсутствует
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	Идентификатор торговой сессии
20017	MDFlags	N	Отсутствует
20018	Revision	Y	Служебное поле подсистемы репликации

5.3.8. Полная очистка контейнера активных заявок

Клиент при получении такого сообщения обязан почистить на своей стороне все заявки. После этого следует выполнить пункты 4-7 из раздела **Подключение клиента** - см. раздел 2.1.

Tag	Поле	Наличие	Описание
279	MDUpdateAction	Y	Тип инкрементального обновления: "0" (New).

Tag	Поле	Наличие	Описание
269	MDEntryType	Y	Тип записи: "J" (Empty Book).
278	MDEntryID	N	Отсутствует
48	SecurityID	N	Отсутствует
83	RptSeq	N	Отсутствует
272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss.
270	MDEntryPx	N	Отсутствует
271	MDEntrySize	N	Отсутствует
1003	TradeID	N	Отсутствует
5842	ExchangeTradingSessionID	N	Отсутствует
20017	MDFlags	N	Отсутствует
20018	Revision	N	Отсутствует

5.4. Сообщения Market Data - Snapshot / Full Refresh

5.4.1. Снапшот активных заявок

По инструменту снапшот активных заявок раздается в виде одного или нескольких сообщений.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard	Message Header>	Y	Тип сообщения 'W'
369	LastMsgSeqNumProcessed	Y	Номер MsgSeqNum последнего сообщения, отправленного в инкрементальный канал на момент генерации текущего снапшота.
83	RptSeq	Y	Номер RptSeq последнего инкрементального обновления, вошедшего в текущий снапшот рыночных данных для инструмента.
893	LastFragment	Y	Индикатор, показывающий, является ли сообщение последним в серии сообщений, сформированных по данному инструменту. Допустимые значения: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – не последнее сообщение • 1 – последнее сообщение
7944	RouteFirst	Y	Индикатор, показывающий, является ли сообщение первым в серии сообщений, сформированных по данному инструменту. Допустимые значения: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – не первое сообщение • 1 – первое сообщение
5842	ExchangeTradingSessionId	Y	Идентификатор торговой сессии.
48	SecurityId	Y	Уникальный числовой код инструмента.
22	SecurityIdSource	C	8 - Exchange Symbol
268	NoMDEntries	Y	Количество записей MDEntry, входящих в данное сообщение.
=>269	MDEntryType	Y	Тип записи: <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Bid • 1 - Ask
=>278	MDEntryID	Y	Уникальный идентификатор записи.
=>272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
=>273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss.
=>270	MDEntryPx	Y	Цена заявки.
=>271	MDEntrySize	Y	Объем, количество.
=>1003	TradeID	C	Если по заявке не было сделок, то отсутствует. Иначе содержит идентификатор последней сделки по данной заявке.

Tag	Поле	Наличие	Описание
=>20017	MDFlags	Y	<p>Поле представляет собой битовую маску:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 Котировочная • 0x02 Встречная • 0x04 Внесистемная • 0x10 При выставлении заявки не проверялись деньги по клиенту • 0x1000 Запись является последней в транзакции • 0x100000 Запись является результатом операции перемещения заявки • 0x200000 Запись является результатом операции удаления заявки • 0x400000 Запись является результатом группового удаления • 0x20000000 Признак удаления остатка заявки по причине кросс-сделки • 0x00080000 Заявка Fill-or-kill • 0x100000000 Запись является результатом операции удаления заявки сервисом Cancel On Disconnect

5.4.2. Пустой снимок активных заявок

Если до начала торгов снимок активных заявок по инструменту пустой, то он не передаётся в потоке. Если во время торгов снимок активных заявок по инструменту становится пустым, то он передаётся в виде сообщения, описанного ниже в таблице.

Tag	Поле	Наличие	Описание
<Standard Message Header>		Y	Тип сообщения 'W'
369	LastMsgSeqNumProcessed	Y	Номер MsgSeqNum последнего сообщения, отправленного в инкрементальный канал на момент генерации текущего снимка.
83	RptSeq	Y	Номер RptSeq последнего инкрементального обновления, вошедшего в текущий снимок рыночных данных для инструмента.
893	LastFragment	Y	<p>Индикатор, показывающий, является ли сообщение последним в серии сообщений, сформированных по данному инструменту.</p> <p>Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 – последнее сообщение
7944	RouteFirst	Y	<p>Индикатор, показывающий, является ли сообщение первым в серии сообщений, сформированных по данному инструменту.</p> <p>Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 – первое сообщение
5842	ExchangeTradingSessionId	Y	Идентификатор торговой сессии.
48	SecurityId	Y	Уникальный числовой код инструмента.
22	SecurityIdSource	C	8 - Exchange Symbol
268	NoMDEntries	Y	Количество записей MDEntry, входящих в данное сообщение.
=>269	MDEntryType	Y	<p>Тип записи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • J - Empty Book
=>278	MDEntryID	N	Отсутствует
=>272	MDEntryDate	N	Дата последнего изменения значения записи.
=>273	MDEntryTime	Y	Время последнего изменения значения записи в формате HHmmSSsss.
=>270	MDEntryPx	N	Отсутствует
=>271	MDEntrySize	N	Отсутствует
=>1003	TradeID	N	Отсутствует
=>20017	MDFlags	N	Отсутствует