MOEX МОСКОВСКАЯ БИРЖА

Спецификация протокола SIMBA SPECTRA

версия 8.0.0

Москва 2025

Содержание

1. Введение 10
1.1. Назначение документа 10
1.2. Круг пользователей 10
1.3. Термины и определения 10
1.4. Общее описание SIMBA SPECTRA Gateway 10
1.4.1. Потоки данных 10
1.4.2. Данные по инструментам 10
1.4.3. Подключение клиента 11
1.4.4. Сообщения в потоках 11
1.4.5. Публикация лучших цен (BP) в начале транзакции 12
1.4.6. Нумерация сообщений 13
1.4.7. Фрагментация транзакций по пакетам 13
1.4.8. Фрагментация снапшота по пакетам 13
1.4.9. Восстановление и поздний вход 13
1.4.10. Протокол SIMBA SPECTRA 13
2. Презентационный уровень 14
2.1. FIX синтаксис 14
2.2. SBE формат 14
2.3. Структура пакетов 14
2.3.1. Формат пакета Incremental 14
2.3.2. Формат пакета Snapshot 14
2.3.3. Market Data Packet Header 15
2.3.4. Incremental Packet Header 15
2.3.5. SBE Header 16
2.3.6. Repeating group dimensions 16
2.4. Типы данных 16
2.4.1. Целочисленные типы 16
2.4.2. Десятичные 16
2.4.3. Строковые 17
2.4.4. С плавающей точкой 17
2.4.5. Перечисления 17
2.4.6. Битовые маски 18
2.4.7. Повторяющиеся группы полей 19
2.5. Схема сообщений 19
3. Сессионный уровень 21
3.1. Поддерживаемые сообщения 21
3.1.1. Logon (msg id=1000) 21
3.1.2. Logout (msg id=1001) 21
3.1.3. Heartbeat (msg id=1) 21
3.1.4. SequenceReset (msg id=2) 21
4. Прикладной уровень 23
4.1. Поддерживаемые сообщения 23
4.1.1. BestPrices (msg id=14) 23
4.1.2. EmptyBook (msg id=4) 23
4.1.3. OrderUpdate (msg id=15) 23
4.1.4. OrderExecution (msg id=16) 24
4.1.4.1. Сведение заявки в сделку 24
4.1.4.2. Технические сделки 25
4.1.5. OrderBookSnapshot (msg id=17) 26
4.1.6. SecurityDefinition (msg id=21) 27
4.1.7. SecurityStatus (msg id=9) 33
4.1.8. SecurityDefinitionUpdateReport (msg id=10) 33
4.1.9. TradingSessionStatus (msg id=26) 34
4.1.10. MarketDataRequest (msg id=1002) 34
4.1.11. DiscreteAuction (msg id=24) 35
4.1.12. SecurityMassStatus (msg id=19) 35
4.1.13. SecurityGroupStatus (msg id=22) 36
4.2. Сценарии торгового взаимодействия 37
4.2.1. Добавление заявки, сделка и обновление лучшей цены на продажу 37
4.2.2. Добавление заявки, сделка и стакан становится пустым 38
4.2.3. Парное перемещение заявок, сделка и обновление лучших цен 40
4.2.4. Добавление заявки, сделка и изменение цен по трем различным инструментам в следствие синтетического матчинга 41
4.2.5. Восстановление пропущенных данных из снапшот потоков 45
4.2.6. Восстановление пропущенных данных в отдельной TCP сессии (TCP Replay) 45
4.2.7. Очистка и сброс номеров сообщений 46
4.2.8. Обработка сообщения EmptyBook 47
4.2.9. Сборка книги активных заявок 47
4.2.10. Групповые статусы инструментов 47

4.2.10.1. Алгоритм вычисления торгового статуса инструмента из статусов групп 47
4.2.10.2. Изменения статусов инструментов в начале Аукциона Открытия 49
5. Конфигурация шлюза 50
6. Схема сообщений 51

История изменений

Дата	Версия	Изменения

31.07.2025	8.0.0	Внесённые изменения:
		• Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений". Версия схемы сообщений (атрибут version в элементе sbe:messageSchema) изменена с 6 на 8.
		• В сообщении TradingSessionStatus (msg id=26):
		  • Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 23 на 26.
		  • Удалены поля TradSesIntermClearingStartTime и TradSesIntermClearingEndTime.
		  • Добавлены поля:
		  • SettlSessBegin - Дата и время начала расчетной сессии в формате: YYYYMMDDHHMMSSsss
		  • ClrSessBegin - Дата и время начала клиринговой сессии в формате: YYYYMMDDHHMMSSsss
		• В сообщении SecurityDefinition (msg id=21) в поле Flags переопределено назначение флага '0x80000'. Теперь это:
		Исполнение по расписанию или исполнение в клиринговую сессию:
		  • '0' - в Клиринговую сессию
		  • '1' - по расписанию
		• Изменено описание группы полей EventType=7, EventDate, EventTime.
		• Изменено описание группы полей EventType=101, EventDate, EventTime.
		• Изменено описание поля MaturityDate.
		• Изменено описание поля MaturityTime.

11.04.2025	6.0.0	Внесённые изменения:
		• В сообщение SecurityDefinition (msg id=20) добавлены поля:
		  • TradeModeID - Режим торгов, в который входит инструмент
		  • GroupMask - Битовая маска групп инструментов
		  • SectionID - Идентификатор секции
		  • BaseContractID - Идентификатор ФБК
		  • TradePeriodAccess - Признак торговли в определенный период сессии
		Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 20 на 21.
		• Добавлен набор битов TradePeriodAccessSet.
		• Добавлен enum "HaltType".
		• В сообщении SecurityDefinition (msg id=21) в поле Flags прекращена трансляция флагов:
		  • '0x1' - Признак торговли в дополнительную торговую сессию (вечернюю/утреннюю)
		  • '0x40' - Признак торговли в основную сессию
		• Добавлено сообщение SecurityGroupStatus (msg id=22) - Групповой статус инструментов.
		• В сообщение TradingSessionStatus (msg id=11) добавлено поле TradePeriodID - Идентификатор торгового периода. Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 11 на 23.
		• В сообщение DiscreteAuction (msg id=13) добавлено поле TradePeriodID - Идентификатор торгового периода. Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 13 на 24.
		• В сообщениях TradingSessionStatus (msg id=23) и SecurityDefinition (msg id=21) добавлена трансляция в поле TradingSessionID нового значения '100' - дополнительная сессия выходного дня.

Дата	Версия	Изменения
		• Добавлен раздел "1.4.3. Подключение клиента". • Добавлен раздел "4.2.10. Групповые статусы инструментов". • Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений". Версия схемы сообщений (атрибут version в элементе sbe:messageSchema) изменена с 5 на 6.
28.08.2024	5.1.1	Внесённые изменения: • В сообщении OrderExecution (msg id=16) в поле MDFlags добавлена трансляция флага: 0x1000000000000000 - Сделка по заявке Book-or-cancel (Passive only).

05.07.2024	5.1.0	Внесённые изменения:
		• В сообщении SecurityDefinition (msg id=20) для поля CFICode добавлены новые значения:
		  • 'OCEFCS' - европейский расчетный опцион Call на фьючерс
		  • 'OPEFCS' - европейский расчетный опцион Put на фьючерс

29.03.2024	5.0.0	Внесённые изменения:
		• Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений". Версия схемы сообщений (атрибут version в элементе sbe:messageSchema) изменена с 4 на 5.
		• В сообщение SecurityDefinition (msg id=20) добавлено поле SettlPrice. Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 18 на 20.
		• В сообщении SecurityDefinition (msg id=20) для поля CFICode добавлены новые значения:
		  • 'FFSCSX' - однодневный фьючерсный контракт на акцию с автопролонгацией (Standardized Financial Future on Stock-Equity, Cash delivery)
		  • 'OCETCS' - европейский расчетный опцион Call на товар
		  • 'OPETCS' - европейский расчетный опцион Put на товар
		• В сообщениях SecurityDefinition (msg id=20) и SecurityStatus (msg id=9) в поле SecurityTradingStatus добавлена трансляция новых значений:
		  • '123' - Сессия по этому инструменту идет. Можно ставить заявки в закрытие по этому инструменту.
		  • '124' - Аукцион открытия по этому инструменту идет. Можно ставить заявки в закрытие по этому инструменту.

16.02.2024	4.3.0	*В текущей версии заявки с указанием спреда TAS недоступны.* Внесённые изменения: • Добавлена трансляция нового значения для поля UnderlyingFutureID в сообщении SecurityDefinition (msg id=18): Идентификатор фьючерса (SecurityID) для режима TAS (Trade at Settlement).

06.10.2023	4.2.0	Внесённые изменения:
		• В сообщении SecurityDefinition (msg id=18) для поля CFICode добавлены новые значения:
		  • 'OCEICS' - европейский расчетный опцион Call на индекс
		  • 'OPEICS' - европейский расчетный опцион Put на индекс
		• В MDFlagsSet добавлен новый бит: "NegotiatedMatchByRef" – Признак адресной заявки или сделки с мэтчингом по уникальному коду.
		• В сообщении OrderUpdate (msg id=15) в поле MDFlags добавлена трансляция флага: 0x80000000 - Признак адресной заявки с мэтчингом по уникальному коду.
		• В сообщении OrderExecution (msg id=16) в поле MDFlags добавлена трансляция флага: 0x80000000 - Признак адресной сделки с мэтчингом по уникальному коду.

19.07.2023	4.0.0	Внесённые изменения: • В сообщение SecurityDefinition (msg id=12) добавлены поля: • InterestRateRiskUp - Ставка рассогласования процентного риска в сценарии движения ставки вверх

Дата	Версия	Изменения
		• InterestRateRiskDown - Ставка рассогласования процентного риска в сценарии движения ставки вниз • RiskFreeRate2 - Безрисковая ставка FX2 валютной пары FX2/FX1 (для премиальных опционов на валюту); ставка дивидендной доходности q (для премиальных опционов на индекс) • InterestRate2RiskUp - Сценарий процентного риска роста для ставки RiskFreeRate2 • InterestRate2RiskDown - Сценарий процентного риска падения для ставки RiskFreeRate2 • В сообщении SecurityDefinition (msg id=12) изменения для поля CFICode: • CFI код "'JFTXCC' - Однодневный фьючерсный контракт с автопролонгацией (Contract for difference, Cash Settled)" заменен на "'FFCCSX' - Однодневный фьючерсный контракт на валюту с автопролонгацией (Standardized Financial Future on Currency, Cash delivery)" • Добавлен новый CFI код: "'FFICSX' - Однодневный фьючерсный контракт на индекс с автопролонгацией (Standardized Financial Future on Index, Cash delivery)" • Идентификатор сообщения SecurityDefinition (msg id=12) изменен на msg id=18. • Добавлено сообщение SecurityMassStatus (msg id=19) - Пакетированное сообщение для ускоренной раздачи торговых статусов инструментов. • Добавлена повторяющаяся группа полей 'groupSize2'. • Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений". Версия схемы сообщений (атрибут version в элементе sbe:messageSchema) изменена с 3 на 4.
27.04.2023	3.1.1	Внесённые изменения: • В сообщении SecurityDefinition (msg id=12) для поля CFICode добавлены новые значения: • 'OCECCS' - европейский расчетный опцион Call на валюту • 'OPECCS' - европейский расчетный опцион Put на валюту
20.04.2023	3.1.0	Внесённые изменения: • В сообщениях SecurityDefinition (msg id=12) и SecurityStatus (msg id=9) в поле SecurityTradingStatus добавлена трансляция нового значения: • '20' - Неизвестное состояние торгов по инструменту. • '122' - Сессия по инструменту приостановлена. Нельзя ставить заявки, но можно удалять по этому инструменту. • В сообщениях SecurityDefinition (msg id=12) и SecurityStatus (msg id=9) в поле SecurityTradingStatus изменено описание для значения '2' - Приостановка торгов по всем инструментам. Нельзя ставить заявки, но можно удалять. • В сообщении SecurityDefinition (msg id=12): • Для поля NoEvents изменились допустимые значения: • '1' - для фьючерсов. • '2' - для опционов. • Прекращена трансляция полей с EventType=5 (Дата ввода инструмента в обращение) и EventType=100 (Дата начала экспирации инструмента). • Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений".
12.04.2023	3.0.1	Внесённые изменения: • В разделе 4.1.11. DiscreteAuction (msg id=13) тип поля UnderlyingSymbol был исправлен на VarString.
27.01.2023	3.0.0	Внесённые изменения: • Удален BPFlagsSet. • Добавлен набор битов MDFlags2Set.

Дата	Версия	Изменения
		• В MDFlagsSet добавлен новый бит: "DueToCrossCancel" – Признак снятия пассивной кросс-заявки. • В сообщении BestPrices (msg id=14) удалено поле BPFlags и добавлены поля MktBidSize и MktOfferSize. Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 3 на 14. • В сообщение OrderUpdate (msg id=15) добавлено поле MDFlags2. Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 5 на 15. • В сообщение OrderExecution (msg id=16) добавлено поле MDFlags2. Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 6 на 16. • В сообщение OrderBookSnapshot (msg id=17) добавлено поле MDFlags2. Идентификатор сообщения (msg id) изменен с 7 на 17. • В сообщении OrderUpdate (msg id=15) в поле MDFlags добавлена трансляция флага: 0x2000 - Признак снятия пассивной кросс-заявки. • Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений". Версия схемы сообщений (атрибут version в элементе sbe:messageSchema) изменена с 1 на 3.
02.11.2022	2.2.2	Внесённые изменения: • В разделе 4.1.11. DiscreteAuction (msg id=13) тип поля UnderlyingSymbol был изменён с String25 на VarChar.

14.10.2022	2.2.0	Внесённые изменения:
		• Добавлен раздел "2.3.6. Repeating group dimensions".
		• Добавлен раздел "2.4.7. Повторяющиеся группы полей".
		• Добавлено сообщение DiscreteAuction (msg id=13) - Параметры назначенных аукционов открытия.
		• Добавлена возможность фрагментации для сообщений BestPrices (msg id=3) (см. раздел "1.4.7. Фрагментация транзакций по пакетам").
		• Теперь сообщения BestPrices (msg id=3) всегда будут идти отдельным пакетом (пакетами) в начале транзакции матчинга.
		• Удален раздел "4.2.1.2. Сообщения BestPrices, OrderUpdate, OrderExecution в одном пакете".
		• В сообщении OrderUpdate (msg id=5) в поле MDFlags добавлена трансляция новых флагов:
		  • 0x1000000000000000 - Заявка Book-or-cancel (Passive only).
		  • 0x4000000000000000 - Признак заявки/сделки во время аукциона открытия.
		• В сообщении OrderExecution (msg id=6) в поле MDFlags добавлена трансляция флага: 0x4000000000000000 - Признак сделки во время аукциона открытия.
		• В сообщениях SecurityDefinition (msg id=12) и SecurityStatus (msg id=9) в поле SecurityTradingStatus добавлена трансляция новых значений:
		  • '119' - стартовал аукцион открытия по инструменту; можно ставить и удалять заявки по этому инструменту.
		  • '121' - завершен аукцион открытия по этому инструменту
		• Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений".

06.04.2022	2.0.0	Внесённые изменения:
		• Идентификатор сообщения SecurityDefinition (msg id=8) изменен на msg id=12.
		• Добавлены новые типы полей DoubleNULL и NegativePrices.
		• В сообщение SecurityDefinition (msg id=12) добавлены поля:
		  • ValuationMethod - Способ маржирования опциона: "FUT" - маржируемый; "EQTY" - премиальный
		  • RiskFreeRate - Безрисковая процентная ставка
		  • FixedSpotDiscount - Сумма дисконтированных значений объявленных денежных потоков

Дата	Версия	Изменения
		• ProjectedSpotDiscount - Сумма дисконтированных значений прогнозных денежных потоков • SettlCurrency - Валюта расчетов • NegativePrices - Признак ограничения отрицательных цен • UnderlyingBoard - Идентификатор режима торгов SECBOARD из шлюза ASTS • DerivativeContractMultiplier - Коэффициент, указывающий на объём базового актива в котировке контракта и страйках опционной серии • В сообщении SecurityDefinition (msg id=12) изменения для поля CFICode: • удалены значения: OCEFPS и OPEFPS; • изменено описание для значений OCAFPS и OPAFPS; • добавлены новые значения: • OCESCS - европейский расчётный опцион Call на акции; • OPESCS - европейский расчётный опцион Put на акции. • В сообщении SecurityDefinition (msg id=12) изменены транслируемые значения для поля UnderlyingSymbol. • В сообщении OrderUpdate (msg id=5) в поле MDFlags добавлена трансляция флага: 0x200000000000000 - признак пассивной синтетической заявки. • В разделе "4.1.6. SecurityDefinition (msg id=12)" изменено описание поля UnderlyingFutureID. • Внесены изменения в раздел "6. Схема сообщений". Версия схемы сообщений (атрибут version в элементе sbe:messageSchema) изменена с 0 на 1.
25.03.2022	1.2.0	Внесённые изменения: • Добавлен новый CFI код для фьючерсов: 'JFTXCC' - Однодневный фьючерсный контракт с автопролонгацией (CFD - Contract for difference, Cash Settled).
26.10.2021	1.0.4	Внесённые изменения: • В сообщении OrderExecution (msg id=6): • Тип поля MDEntryPx изменен на Decimal5NULL. • Тип поля MDEntrySize изменен на Int64NULL. • Раздел "4.1.4.OrderExecution (msg id=6)" разбит на два подраздела: • "4.1.4.1. Сведение заявки в сделку"; • "4.1.4.2. Технические сделки" • Добавлен раздел "4.2.9. Сборка книги активных заявок". • В схеме сообщений в определениях десятичных типов Decimal5NULL и Decimal2NULL для mantissa добавлены атрибуты minValue и maxValue.
12.10.2021	1.0.3	Внесённые изменения: • Добавлены пояснения в заголовок раздела "4.2. Сценарии торгового взаимодействия". • Раздел "4.2.1. Добавление заявки, сделка и обновление лучшей цены на продажу" разбит на два подраздела: • "4.2.1.1. Сообщение BestPrices отдельно в первом пакете"; • "4.2.1.2. Сообщения BestPrices, OrderUpdate, OrderExecution в одном пакете"
27.09.2021	1.0.2	Внесённые изменения: • В сообщении OrderUpdate (msg id=5) более не используется значение поля MDUpdateAction=1 (Change). • В сообщении OrderExecution (msg id=6) изменено описание поля MDEntrySize.
26.08.2021	1.0.1	Внесённые изменения:

Дата	Версия	Изменения
		• Добавлен раздел "1.4.3. Сообщения в потоках". • В сообщениях OrderUpdate (msg id=5) и OrderExecution (msg id=6) более не используется значение поля MDEntryType=J (EmptyBook), но оно оставлено в спецификации и используется в сообщении OrderBookSnapshot (msg id=7) для обозначения пустого стакана по инструменту.
29.06.2021	1.0.0	Внесённые изменения: • Название шлюза и протокола изменено на "SIMBA SPECTRA". • В шлюзе SIMBA SPECTRA не транслируются технические клиринговые сделки и встречные заявки (IOC), не приведшие к сделкам. • Изменен формат пакетов. Форматы Incremental и Snapshot пакетов различаются. • Добавлено сообщение EmptyBook (msg id=4). • Удалено сообщение OrderLogUpdate. Вместо него используются сообщения OrderUpdate и OrderExecution. • Удалено из схем сообщений поле Revision. • В схеме сообщений в определениях целочисленных типов убран атрибут nullValue. • В схеме сообщений изменено значение атрибута package с "mktdata" на "simba_spectra". • В MsgFlagsSet добавлено значение PossDupFlag.

19.04.2021	0.6.0	Внесённые изменения:
		• Изменен порядок полей в Market Data Packet Header.
		• В сообщении BestPrices:
		  • Удалено поле RptSeq.
		  • Тип поля ExchangeTradingSessionID изменен на uInt32.
		  • Тип поля SecurityID изменен на Int32, а само поле помещено в конец сообщения.
		• В сообщении OrderLogUpdate тип поля SecurityID изменен на Int32NULL.
		• В сообщениях OrderBookSnapshot, SecurityStatus и SecurityDefinitionUpdateReport тип поля SecurityID изменен на Int32.
		• В сообщении SecurityDefinition:
		  • Тип полей SecurityID и LegSecurityID изменен на Int32.
		  • Тип полей UnderlyingSecurityID и UnderlyingFutureID изменен на Int32NULL.

1. Введение

1.1. Назначение документа

В данном документе представлена спецификация SIMBA SPECTRA протокола для срочного рынка Московской биржи. Целью спецификации является описание презентационного, сессионного и прикладного уровней протокола. В данную спецификацию не входят административные и технические аспекты организации сетевого подключения, а также способы обеспечения его безопасности.

1.2. Круг пользователей

Данный документ предназначен для бизнес-аналитиков, системных архитекторов и программистов, участвующих в проектировании и разработке программного обеспечения, для подключения к торгам на срочном рынке по протоколу SIMBA SPECTRA.

1.3. Термины и определения

В рамках настоящего документа используются следующие термины, определения и сокращения:

Термин	Определение
FOL	Full Order Log
BP	Best Prices (best bid price & best ask price)
SBE	Simple Binary Encoding
UDP	User Datagram Protocol

1.4. Общее описание SIMBA SPECTRA Gateway

SIMBA SPECTRA Gateway - высокоскоростной шлюз для раздачи публичных рыночных данных с первоочередной публикацией BP в начале транзакции. В шлюзе транслируется полный лог журнала заявок (Full Order Log), но в отличии от FAST FOL в шлюзе SIMBA SPECTRA не транслируются технические клиринговые сделки и встречные заявки (IOC), не приведшие к сделкам.

Шлюз раздает данные в виде FIX-сообщений в формате SBE по протоколу UDP в режиме мультикаст.

1.4.1. Потоки данных

Основные потоки. SIMBA SPECTRA Gateway раздает онлайн обновления журнала заявок в виде двух копий потока инкрементальных сообщений: одна копия идет в мультикаст группу Incremental Feed A, вторая - в Incremental Feed B. Две группы создаются в целях резервирования, так как протокол UDP не является надежным и не гарантирует доставку данных до клиента. В потоке Incremental передаются сообщения BestPrices (msg id=14), EmptyBook (msg id=4), OrderUpdate (msg id=15), OrderExecution (msg id=16), Heartbeat (msg id=1), SequenceReset (msg id=2). Сообщения упаковываются в пакеты формата Incremental (см. раздел "2.3.1. Формат пакета Incremental").

Потоки восстановления. SIMBA SPECTRA Gateway раздает снапшоты активных заявок по кругу с выполнением шейпинга в виде двух копий потока снапшот-сообщений: одна копия идет в мультикаст группу Snapshot Feed A, вторая - в Snapshot Feed B. В потоке Snapshot передаются сообщения OrderBookSnapshot (msg id=17), Heartbeat (msg id=1), SequenceReset (msg id=2). Сообщения упаковываются в пакеты формата Snapshot (см. раздел "2.3.2. Формат пакета Snapshot"). Нумерация сообщений в каждом цикле отправки снапшотов начинается с 1 и завершается сообщением SequenceReset (msg id=2). Поэтому все снапшоты следует считать полученными, когда приходит сообщение SequenceReset (msg id=2), после сообщения SequenceReset (msg id=2) идет сообщение с порядковым номером 1, которое относится к следующему циклу отправки снэпшотов.

Сервис TCP Replay. Шлюз предоставляет сервис полного восстановления по историческим данным всей текущей торговой сессии по протоколу TCP. Клиент отправляет на сервис сообщения Logon (msg id=1000), Logout(msg id=1001), MarketDataRequest(msg id=1002). Сообщения упаковываются в пакеты формата Snapshot (см. раздел "2.3.2. Формат пакета Snapshot").

1.4.2. Данные по инструментам

SIMBA SPECTRA Gateway предоставляет сервис публикации статуса торговой сессии и инструментов, в котором с фиксированной периодичностью рассылаются текущий статус торговой сессии и описания торговых инструментов в виде FIX-сообщений TradingSessionStatus (msg id=11) и SecurityDefinition (msg id=21), закодированных в формат SBE. Одно сообщение SecurityDefinition (msg id=21) содержит описание одного финансового инструмента.

SIMBA SPECTRA Gateway раздает текущий статус торговой сессии, инструменты и их текущий статус по кругу с выполнением шейпинга в виде двух копий: Instrument Replay Feed A и Instrument Replay Feed B. Две группы создаются в целях резервирования, так как протокол UDP не является надежным и не гарантирует доставку данных до клиента.

Нумерация сообщений в каждом цикле отправки начинается с 1 и завершается сообщением SequenceReset (msg id=2). Поэтому все описания инструментов следует считать полученными, когда приходит сообщение SequenceReset (msg id=2), после сообщения SequenceReset (msg id=2) идет сообщение с порядковым номером 1, которое относится к следующему циклу отправки.

SIMBA SPECTRA Gateway раздает изменения статуса инструментов и изменения статуса торговой сессии с выполнением шейпинга в виде двух копий: Instrument Incremental Feed A и Instrument Incremental Feed B.

Для удобства пользователей данные по различным типам инструментов публикуются в отдельных группах:

- FUT-INFO - фьючерсы, календарные спреды, коллатеральные фьючерсы для опционов на акции;
- OPT-INFO - опционы и волатильность.

В группах FUT-INFO Instrument Incremental и OPT-INFO Instrument Incremental все сообщения имеют формат, описанный в разделе "2.3.1. Формат пакета Incremental".

В группах FUT-INFO Instrument Replay и OPT-INFO Instrument Replay все сообщения имеют формат, описанный в разделе "2.3.2. Формат пакета Snapshot".

1.4.3. 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.). Описание содержимого конфигурационного файла приведено в разделе "5. Конфигурация шлюза". Конфигурационные файлы доступны по адресу: https://ftp.moex.com/pub/SIMBA/Spectra/.
2. Скачать файл схемы сообщений SIMBA с ftp-сервера. Схема сообщений доступна по адресу: https://ftp.moex.com/pub/SIMBA/Spectra/.
3. Начать слушать поток Instruments Incremental и накапливать получаемые сообщения.
4. Начать слушать поток Instrument Replay. Получить список инструментов из потока Instrument Replay. Применить к списку инструментов сообщения, накопленные в пункте 3.
5. Начать слушать потоки Incremental и накапливать получаемые сообщения.
6. Начать слушать потоки Snapshot. Получить по этим потокам снэпшот. В каждом сообщении OrderBookSnapshot поле LastMsgSeqNumProcessed соответствует полю MsgSeqNum последнего инкрементального сообщения, включенного в данный снэпшот, а номер обновления данных каждого инструмента, содержащийся в поле RptSeq сообщения OrderBookSnapshot, соответствует номеру инкрементального обновления, содержащемуся в поле RptSeq последнего инкрементального сообщения, включенного в данный снэпшот. Для каждого инструмента следует отбросить из накопленных данных все сообщения с номерами до значения поля LastMsgSeqNumProcessed включительно и применить все оставшиеся. Процесс можно проводить как последовательно (сначала получить снэпшоты по всем инструментам, а потом обрабатывать накопленные обновления), так и параллельно (по мере получения снэпшотов по инструментам обрабатывать накопленные обновления по полученному инструменту).
7. Перестать слушать потоки Snapshot.
8. Продолжить обычную обработку потоков инкрементальных обновлений.

1.4.4. Сообщения в потоках

В разделе описано какие сообщения передаются в каждом потоке данных.

Имя потока	Тип потока	Имя сообщения
ORDERS-LOG	Incremental	Heartbeat (msg id=1) SequenceReset (msg id=2) BestPrices (msg id=14) EmptyBook (msg id=4) OrderUpdate (msg id=15) OrderExecution (msg id=16)
ORDERS-LOG	Snapshot	Heartbeat (msg id=1) SequenceReset (msg id=2) OrderBookSnapshot (msg id=17)
ORDERS-LOG	Historical Replay	**От клиента на шлюз:** Logon (msg id=1000) Logout (msg id=1001) MarketDataRequest (msg id=1002) **От шлюза на клиента:** Heartbeat (msg id=1) BestPrices (msg id=14) EmptyBook (msg id=4)

Имя потока	Тип потока	Имя сообщения
		OrderUpdate (msg id=15) OrderExecution (msg id=16)
FUT-INFO	Instrument Replay	Heartbeat (msg id=1) SequenceReset (msg id=2) SecurityDefinition (msg id=21) TradingSessionStatus (msg id=11) DiscreteAuction (msg id=13) SecurityGroupStatus (msg id=22)
FUT-INFO	Instrument Incremental	Heartbeat (msg id=1) SequenceReset (msg id=2) SecurityStatus (msg id=9) TradingSessionStatus (msg id=11) DiscreteAuction (msg id=13) SecurityMassStatus (msg id=19) SecurityGroupStatus (msg id=22)
OPT-INFO	Instrument Replay	Heartbeat (msg id=1) SequenceReset (msg id=2) SecurityDefinition (msg id=21) TradingSessionStatus (msg id=11) SecurityGroupStatus (msg id=22)
OPT-INFO	Instrument Incremental	Heartbeat (msg id=1) SequenceReset (msg id=2) SecurityStatus (msg id=9) SecurityDefinitionUpdateReport (msg id=10) TradingSessionStatus (msg id=11) SecurityMassStatus (msg id=19) SecurityGroupStatus (msg id=22)

1.4.5. Публикация лучших цен (BP) в начале транзакции

Каждая новая заявка, которая попадает в матчинг, порождает "транзакцию" - список изменений в стакане, вызванных этой новой заявкой. Транзакция является атомарной и публикуется только после внесения всех изменений в стакан.

FAST FOL Gateway (поток публичных рыночных данных) последовательно публикует события, изменяющие стакан, следовательно, чтобы получить окончательное состояние стакана или оценить движение цены необходимо последовательно обработать все предыдущие события в транзакции. В ситуации, когда активная заявка сводится с многими пассивными заявками, результирующая транзакция может быть довольно длинной (сотни событий), и в этом случае приватные отчеты об исполнении заявок могут раскрывать информацию о ценах раньше, чем это может быть получено через публичный фид. Публикация лучших цен (BP) в самом начале транзакции предоставит участникам равные возможности для оценки величины движения цены.

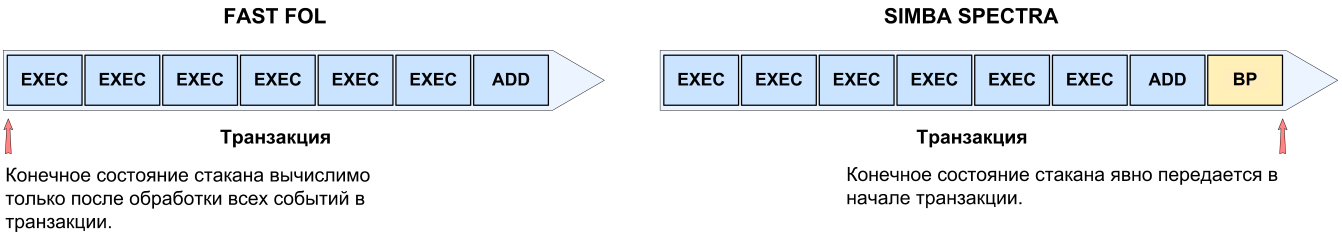


Рис. 1. Публикация BP

Лучшие цены покупки и продажи публикуются в виде сообщения BestPrices (msg id=14) в Incremental Feed A и Incremental Feed B.

Важные особенности публикации BP:

- BP публикуется только для транзакций, в которых добавление или перемещение заявки привело к сделке(ам) и изменению лучшей цены и/или объёма на уровне с лучшей ценой.
- BP не публикуются для адресных заявок.
- Синтетическая ликвидность не показывается при публикации BP.
- Если в следствие синтетического матчинга в одной транзакции меняются стаканы нескольких инструментов, то в одном сообщении BestPrices (msg id=14) транслируются лучшие цены по этим нескольким инструментам.
- Если после выполнения транзакции матчинга стакан становится пустым, то в транслируемом инкрементальном сообщении BestPrices (msg id=14) в поле(ях) с лучшей ценой (MktBidPx/MktOfferPx) транслируется значение nullValue.
- Публикация BP выполняется в отдельном пакете(ах) перед пакетом(ами) публикации списка изменений заявок.

1.4.6. Нумерация сообщений

Каждый канал, то есть набор из пары потоков заявок (Incremental Feed), пары потоков восстановления (Snapshot Feed) и сервиса TCP Replay, имеет свой собственный счетчик, из которого берется очередной номер при отправке каждого пакета. Счетчик увеличивается на 1 при отправке каждого пакета. Сброс счетчика в 1 выполняется раз в сутки в технологический перерыв (см. раздел "4.2.7. Очистка и сброс номеров сообщений").

1.4.7. Фрагментация транзакций по пакетам

Фрагментация выполняется шлюзом при отправке сообщений в рамках одной транзакции матчинга, и служит для того, чтобы размер UDP пакета не превышал типичного для сети Ethernet значения параметра MTU в 1500 байт. Фрагментация осуществляется для пакетов, формируемых из сообщений BestPrices, OrderUpdate, OrderExecution и DiscreteAuction.

Если транзакция не умещается в один UDP пакет, то шлюз отправляет ее несколькими пакет-фрагментами, помечая такие пакеты признаком LastFragment=0 (поле MsgFlags в заголовке пакета см. раздел "2.3.3. Market Data Packet Header"). Если в пакет умещается вся транзакция за раз, то шлюз отправляет такой пакет с признаком LastFragment=1. Этим же признаком помечается и последний пакет-фрагмент транзакции.

1.4.8. Фрагментация снапшота по пакетам

В снапшоте по инструменту первый пакет-фрагмент с сообщением OrderBookSnapshot (msg id=17) помечается признаком StartOfSnapshot=1 (поле MsgFlags в заголовке пакета см. раздел "2.3.3. Market Data Packet Header"), а последний пакет-фрагмент с сообщением OrderBookSnapshot (msg id=17) помечается признаком EndOfSnapshot=1. Если весь снапшот помещается в один пакет, то пакет помечается двумя признаками сразу: StartOfSnapshot=1 и EndOfSnapshot=1. Два признака необходимы для того, чтобы в случае потери пакетов вне снапшота конкретного инструмента можно было собрать снапшот по этому конкретному инструменту не дожидаясь повторного круга трансляции снапшотов.

1.4.9. Восстановление и поздний вход

В случае потери пакетов или позднего подключения к торгам SIMBA SPECTRA Gateway предоставляет несколько механизмов для восстановления данных:

- Восстановление пропущенных данных из потоков восстановления (Snapshot Feed). Может быть использовано для получения большого объёма потерянных данных и для подключения после старта торгов (см. раздел "4.2.5. Восстановление пропущенных данных из снапшот потоков").
- Запрос в отдельной TCP сессии повторов сообщений, ранее выданных в мультикаст группы Incremental (сервис TCP Replay). Данный способ восстановления имеет ряд ограничений (см. раздел "4.2.6. Восстановление пропущенных данных в отдельной TCP сессии (TCP Replay)") и может быть использован для получения небольшого объема данных.

1.4.10. Протокол SIMBA SPECTRA

Протокол SIMBA SPECTRA разработан на основе FIX Simple Binary Encoding (https://www.fixtrading.org/standards/sbe-online); предполагается, что пользователь уже знаком с основами этого протокола. Протокол SIMBA SPECTRA состоит из презентационного, сессионного и прикладного уровней.

2. Презентационный уровень

2.1. FIX синтаксис

Типы и структура сообщений, имена и типы полей используются из стандарта FIX: http://fiximate.fixtrading.org/.

2.2. SBE формат

Для кодирования сообщений используется стандарт Simple Binary Encoding версии 1: https://www.fixtrading.org/standards/sbe-online/.

2.3. Структура пакетов

Данные передаются в потоках в виде пакетов.

2.3.1. Формат пакета Incremental

Каждый пакет состоит из следующих частей:

- Заголовок пакета (Market Data Packet Header).
- Incremental Packet Header.
- Одно или более SBE сообщения, каждое из которых состоит из следующих частей:
  - SBE заголовок сообщения (SBE Header).
  - FIX сообщение в формате SBE.

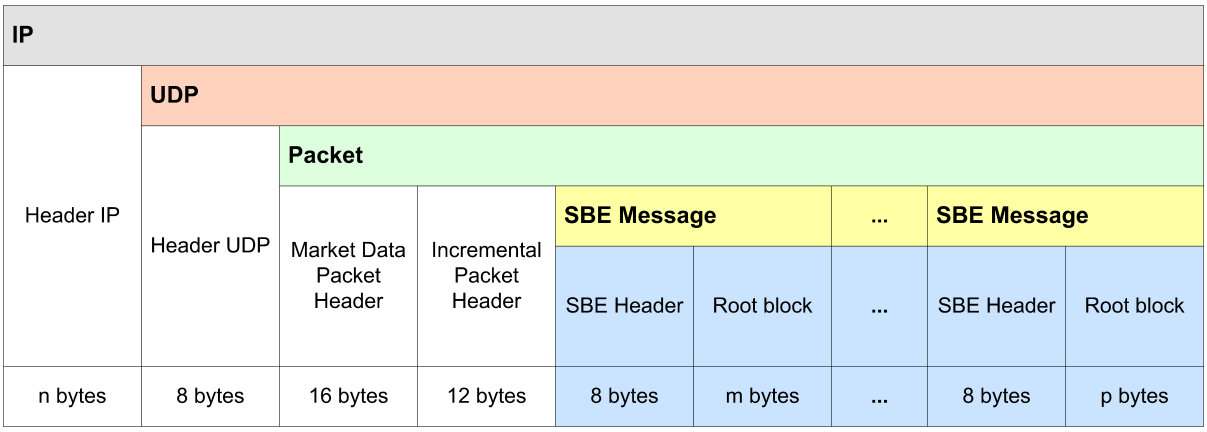


Рис. 2. Формат пакета Incremental

2.3.2. Формат пакета Snapshot

Каждый пакет состоит из следующих частей:

- Заголовок пакета (Market Data Packet Header).
- SBE заголовок сообщения (SBE Header).
- FIX сообщение в формате SBE.

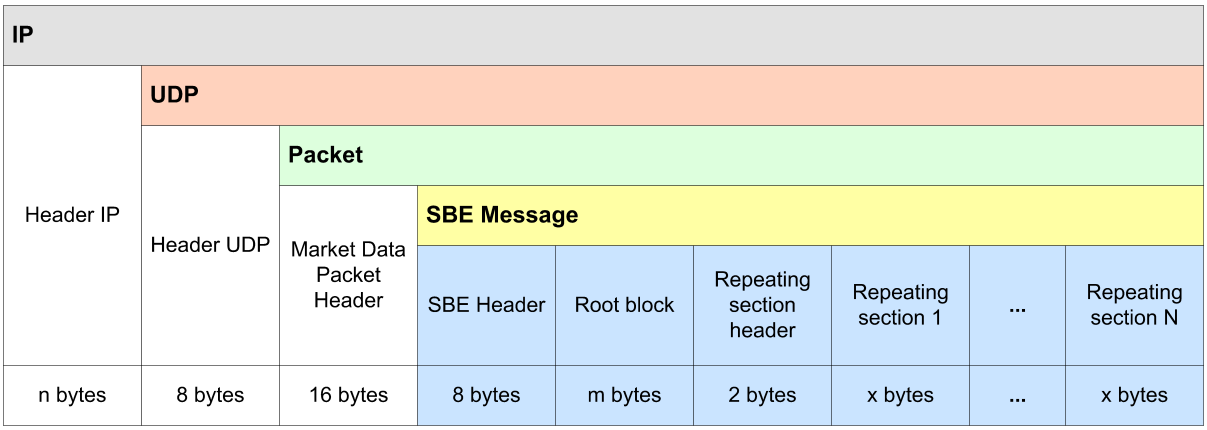


Рис. 3. Формат пакета Snapshot

2.3.3. Market Data Packet Header

Market Data Packet Header содержит время отправки пакета, порядковый номер пакета, размер пакета и поле флагов. Используется little-endian порядок байтов при кодировке полей заголовка.

Поле	Тип и размер	Количество байт	Наличие	Описание
MsgSeqNum	uInt32	4	Y	Порядковый номер пакета. Уникальный последовательный номер выдаётся каждому отправляемому пакету. Каждый канал, то есть набор из пары потоков заявок, пары потоков восстановления и сервиса TCP Replay, имеет свой собственный счетчик, из которого берется очередной номер при отправке каждого пакета. Счетчик увеличивается на 1 на отправке каждого пакета. Сброс счетчика в 1 выполняется раз в сутки.
MsgSize	uInt16	2	Y	Длина всего сообщения в байтах, включая длину этого заголовка пакета.
MsgFlags	uInt16	2	Y	Флаги сообщения: • 0x1 - признак фрагментации сообщения (LastFragment): 0 - не последний фрагмент фрагментированного сообщения; 1 - последний фрагмент фрагментированного сообщения или сообщение не фрагментировано. • 0x2 - признак первого сообщения в снапшоте по инструменту (StartOfSnapshot); • 0x4 - признак последнего сообщения в снапшоте по инструменту (EndOfSnapshot); • 0x8 - признак IncrementalPacket: 0 - признак пакета Snapshot, 1 - признак пакета Incremental. • 0x10 - признак PossDupFlag: 0 - признак трансляции онлайновых обновлений, 1 - признак трансляции полных стаканов в виде пакетов Incremental.
SendingTime	uInt64	8	Y	UTC время отправки пакета шлюзом. Количество наносекунд с Unix epoch, UTC таймзона.

2.3.4. Incremental Packet Header

Incremental Packet Header содержит время начала обработки транзакции в матчинге и идентификатор торговой сессии. Используется little-endian порядок байтов при кодировке полей заголовка.

Поле	Тип и размер	Количество байт	Наличие	Описание
TransactTime	uInt64	8	Y	UTC время начала обработки транзакции в матчинге. Количество наносекунд с Unix epoch, UTC таймзона.
Exchange TradingSessionID	uInt32	4	N	Идентификатор торговой сессии.

2.3.5. SBE Header

SBE Header содержит размер, идентификатор шаблона сообщения, идентификатор схемы сообщений, версию схемы сообщений.

Поле	Тип и размер	Количество байт	Наличие	Описание
BlockLength	uInt16	2	Y	Длина корневой части сообщения в байтах. Не включает в себя SBE заголовок сообщения и не включает повторяющуюся группу полей NoMDEntries.
TemplateID	uInt16	2	Y	Идентификатор шаблона сообщения.
SchemaID	uInt16	2	Y	Идентификатор схемы сообщений.
Version	uInt16	2	Y	Версия схемы.

2.3.6. Repeating group dimensions

Заголовок повторяющейся группы полей. Repeating group dimensions содержит размер группы полей и количество групп полей.

Поле	Тип и размер	Количество байт	Наличие	Описание
blockLength	uInt16	2	Y	Размер группы полей.
numInGroup	uInt8	1	Y	Количество групп полей.

2.4. Типы данных

В протоколе используются следующие типы данных.

2.4.1. Целочисленные типы

```
<type name="uInt8" primitiveType="uint8"/>

<type name="uInt8NULL" presence="optional" primitiveType="uint8"/>

<type name="uInt32" primitiveType="uint32"/>

<type name="uInt32NULL" presence="optional" primitiveType="uint32"/>

<type name="uInt64" primitiveType="uint64"/>

<type name="uInt64NULL" presence="optional" primitiveType="uint64"/>

<type name="Int32" primitiveType="int32"/>

<type name="Int32NULL" presence="optional" primitiveType="int32"/>

<type name="Int64" primitiveType="int64"/>

<type name="Int64NULL" presence="optional" primitiveType="int64"/>
```

2.4.2. Десятичные

```
<composite name="Decimal5" description="Price type in Spectra" semanticType="Price">
  <type name="mantissa" description="mantissa" primitiveType="int64"/>
  <type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-5</type>
</composite>

<composite name="Decimal5NULL" description="Price type in Spectra" semanticType="Price">
   <type name="mantissa" description="mantissa" presence="optional" minValue="-9223372036854775808"
              maxValue="9223372036854775806" nullValue="9223372036854775807" primitiveType="int64"/>
   <type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-5</type>
</composite>

<composite name="Decimal2NULL" description="Price type in Spectra" semanticType="Price">
   <type name="mantissa" description="mantissa" presence="optional" minValue="-9223372036854775808"
              maxValue="9223372036854775806" nullValue="9223372036854775807" primitiveType="int64"/>
   <type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-2</type>
</composite>
```

2.4.3. Строковые

```
<type name="Char" primitiveType="char"/>

<type name="String3" length="3" primitiveType="char"/>

<type name="String4" length="4" primitiveType="char"/>

<type name="String6" length="6" primitiveType="char"/>

<type name="String25" length="25" primitiveType="char"/>

<type name="String31" length="31" primitiveType="char"/>

<type name="String256" length="256" primitiveType="char"/>

<type name="DoubleNULL" presence="optional" primitiveType="double"/>

<type name="SecurityIDSource" presence="constant" length="1" primitiveType="char">8</type>

<type name="MarketID" presence="constant" length="4" primitiveType="char">MOEX</type>

<composite name="Utf8String" description="Variable-length UTF-8 string">
    <type name="length" primitiveType="uint16" semanticType="Length"/>
    <type name="varData" length="0" primitiveType="uint8" semanticType="data" characterEncoding="UTF-8"/>

</composite><composite name="VarString" description="Variable-length ASCII string">
    <type name="length" primitiveType="uint16" semanticType="Length"/>
    <type name="varData" length="0" primitiveType="uint8" semanticType="data" characterEncoding="US-ASCII"/
</composite>
```

2.4.4. С плавающей точкой

```
<type name="DoubleNULL" presence="optional" primitiveType="double"/>
```

2.4.5. Перечисления

```
<enum name="MDUpdateAction" encodingType="uInt8">
  <validValue name="New" description="New"      >0</validValue>
  <validValue name="Change" description="Change">1</validValue>
  <validValue name="Delete" description="Delete">2</validValue>
</enum>

<enum name="MDEntryType" encodingType="Char">
  <validValue name="Bid" description="Bid"             >0</validValue>
  <validValue name="Offer" description="Offer"         >1</validValue>
  <validValue name="EmptyBook" description="Empty Book">J</validValue>
</enum>

<enum name="SecurityAltIDSource" encodingType="Char">
  <validValue name="ISIN" description="ISIN"                    >4</validValue>
  <validValue name="ExchangeSymbol" description="Exchange symbol">8</validValue>
</enum>

<enum name="SecurityTradingStatus" encodingType="uInt8NULL">
  <validValue name="TradingHalt" description="Trading halt"   >2</validValue>
  <validValue name="ReadyToTrade" description="Ready to trade">17</validValue>
  <validValue name="NotAvailableForTrading"
              description="Not available for trading"         >18</validValue>
  <validValue name="NotTradedOnThisMarket"
              description="Not traded on this market"         >19</validValue>
  <validValue name="UnknownOrInvalid"
              description="Unknown or Invalid status"         >20</validValue>
  <validValue name="PreOpen" description="Pre-open"           >21</validValue>
  <validValue name="DiscreteAuctionOpen"
              description="Discrete auction started"          >119</validValue>
  <validValue name="DiscreteAuctionClose"
              description="Discrete auction ended"            >121</validValue>
  <validValue name="InstrumentHalt"
              description="Instrument halt"                   >122</validValue>
  <validValue name="ClosePosition"
              description="Ready to trade. Close position"    >123</validValue>
```

```
  <validValue name="DiscreteAuctionClosePosition"
              description="Discrete auction. Close position"  >124</validValue>
</enum>

<enum name="TradingSessionID" encodingType="uInt8NULL">
  <validValue name="Day" description="Day session"        >1</validValue>
  <validValue name="Morning" description="Morning session">3</validValue>
  <validValue name="Evening" description="Evening session">5</validValue>
  <validValue name="Weekend" description="Weekend session">100</validValue>
</enum>

<enum name="MarketSegmentID" encodingType="Char">
  <validValue name="Derivatives" description="Derivatives">D</validValue>
</enum>

<enum name="TradSesStatus" encodingType="uInt8">
  <validValue name="Halted" description="Session paused"    >1</validValue>
  <validValue name="Open" description="Session started"     >2</validValue>
  <validValue name="Closed" description="Session ended"     >3</validValue>
  <validValue name="PreOpen" description="Session initiated">4</validValue>
</enum>

<enum name="TradSesEvent" encodingType="uInt8NULL">
  <validValue name="TradingResumes" description="Trading resumed after intraday
              clearing session"                                    >0</validValue>
  <validValue name="ChangeOfTradingSession" description="Start and end of
              trading session"                                     >1</validValue>
  <validValue name="ChangeOfTradingStatus"  description="Trading session
              status change"                                       >3</validValue>
</enum>

<enum name="NegativePrices" encodingType="uInt8">
  <validValue name="NotEligible" description="Futures prices, price limits and options
              strikes are limited to be positive only"             >0</validValue>
  <validValue name="Eligible" description="Futures prices and options strikes are
              not limited"                                         >1</validValue>
</enum>

<enum name="HaltType" encodingType="uInt8">
  <validValue name="EmptyHalts" description="Empty all halts on client"            >0</validValue>
  <validValue name="Session" description="Session"                                  >1</validValue>
  <validValue name="Section" description="Section"                                  >2</validValue>
  <validValue name="SectionAndTradeMode" description="Section and trade mode"      >3</validValue>
  <validValue name="FutBaseContract" description="Futures base contract"           >4</validValue>
  <validValue name="InstrumentsFromTradeMode" description="Instruments from
              trade mode"                                                          >5</validValue>
  <validValue name="InstrumentsFromTradeModeAndFutBaseContract" description="Instruments
              from trade mode and futures base contract"                           >6</validValue>
  <validValue name="GroupInstruments" description="Group instruments"              >7</validValue>
  <validValue name="GroupInstrumentsAndFutBaseContract" description="Group instruments
              and futures base contract"                                           >8</validValue>
</enum>
```

2.4.6. Битовые маски

```
<set name="MDFlagsSet" encodingType="uInt64">
  <choice name="Day" description="Orders and Trades: Day order"                          >0</choice>
  <choice name="IOC" description="Orders and Trades: IOC order"                          >1</choice>
  <choice name="NonQuote" description="Orders and Trades: Non quote entry"               >2</choice>
  <choice name="EndOfTransaction" description="Orders and Trades: The end of matching
                                               transaction"                              >12</choice>
  <choice name="DueToCrossCancel" description="Orders: The record results from cancelling the order
                                               due to cross"                             >13</choice>
  <choice name="SecondLeg" description="Trades: Second leg of multileg trade"            >14</choice>
  <choice name="FOK" description="Orders: FOK order"                                     >19</choice>
  <choice name="Replace" description="Orders:The record results from replacing the order">20</choice>
  <choice name="Cancel" description="Orders:The record results from cancelling the order">21</choice>
  <choice name="MassCancel" description="Orders: The record results from mass cancelling">22</choice>
  <choice name="Negotiated" description="Trades: Negotiated trade"                       >26</choice>
  <choice name="MultiLeg" description="Trades: Multileg trade"                           >27</choice>
  <choice name="CrossTrade" description="Orders: Flag of cancelling the left balance of the order
                                         because of a cross-trade"                       >29</choice>
```

```
  <choice name="NegotiatedMatchByRef" description="Orders and Trades: Negotiated order or trade
                                                   matched by reference"                >31</choice>
  <choice name="COD" description="Orders: The record results from cancelling an order via
                                  'Cancel on Disconnect' service"                       >32</choice>
  <choice name="ActiveSide" description="Trades: Flag of aggressive side"               >41</choice>
  <choice name="PassiveSide" description="Trades: Flag of passive side"                 >42</choice>
  <choice name="Synthetic" description="Orders and Trades: Flag of the synthetic order"  >45</choice>
  <choice name="RFS" description="Orders and Trades: RFS is the source of entry"        >46</choice>
  <choice name="SyntheticPassive" description="Orders: Flag of the passive synthetic
                                               order"                                   >57</choice>
  <choice name="BOC" description="Orders and Trades: Book or Cancel order"              >60</choice>
  <choice name="DuringDiscreteAuction" description="Orders and Trades: The record formed in the
                                                    process of discrete auction"        >62</choice>
</set>

<set name="MDFlags2Set" encodingType="uInt64">
  <choice name="Zero" description="Empty set"                                           >0</choice>
</set>

<set name="FlagsSet" encodingType="uInt64">
  <<choice name="AnonymousTrading" description="Anonymous trading"                       >4</choice>
  <choice name="PrivateTrading" description="Private trading"                           >5</choice>
  <choice name="MultiLeg" description="MultiLeg instrument"                             >8</choice>
  <choice name="Collateral" description="Collateral instrument"                         >18</choice>
  <choice name="IntradayExercise" description="Exercise in the intraday on schedule">19</choice>
</set>

<set name="MsgFlagsSet" encodingType="uint16">
  <choice name="LastFragment" description="Message fragmentation flag"                  >0</choice>
  <choice name="StartOfSnapshot" description="Flag of the first message in the snapshot
                                              for the instrument"                       >1</choice>
  <choice name="EndOfSnapshot" description="Flag of the last message in the snapshot
                                            for the instrument"                         >2</choice>
  <choice name="IncrementalPacket" description="Incremental packet flag"                >3</choice>
  <choice name="PossDupFlag" description="Flag of the order book retransmission
                                          in the incremental stream"                    >4</choice>
</set>

<set name="TradePeriodAccessSet" encodingType="uInt64">
  <choice name="DaySession"     description="Trading in the day session"                >0</choice>
  <choice name="EveningSession" description="Trading in the evening session"            >1</choice>
  <choice name="WeekendSession" description="Trading in the weekend session"            >2</choice>
  <choice name="MorningSession" description="Trading in the morning session"            >3</choice>
</set>
```

2.4.7. Повторяющиеся группы полей

```
<composite name="groupSize" description="Repeating group dimensions" semanticType="NumInGroup">
   <type name="blockLength" primitiveType="uint16"/>
   <type name="numInGroup" primitiveType="uint8"/>
</composite>

<composite name="groupSize2" description="Repeating group dimensions" semanticType="NumInGroup">
   <type name="blockLength" primitiveType="uint16"/>
   <type name="numInGroup" primitiveType="uint16"/>
</composite>
```

2.5. Схема сообщений

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="sbe_schema.xsl" type="text/xsl"?>
<sbe:messageSchema package="moex_spectra_simba" byteOrder="littleEndian" id="19780" version="6"
 semanticVersion="FIX5SP2" description="20201005"
 xmlns:sbe="http://fixprotocol.io/2016/sbe"
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
 xsi:schemaLocation="http://fixprotocol.io/2016/sbe sbe.xsd">
</sbe:messageSchema>
```

Атрибуты схемы:

Атрибут	Описание	Значение
id	Уникальный идентификатор схемы.	
version	Версия схемы.	
package	Наименование или категория схемы	"moex_spectra_simba"
byteOrder	Порядок байтов в полях.	"littleEndian"

Порядок полей в таблицах в данной спецификации может не соответствовать порядку полей в описаниях сообщений в xml-схеме протокола SIMBA SPECTRA. При разборе сообщений SIMBA необходимо руководствоваться xml-схемой протокола SIMBA SPECTRA.

3. Сессионный уровень

3.1. Поддерживаемые сообщения

- **Logon (msg id=1000)** - Инициирует и подтверждает установку сессии к сервису TCP Replay для запроса пропущенных пакетов.
- **Logout (msg id=1001)** - Инициирует и подтверждает завершение сессии с сервисом TCP Replay.
- **Heartbeat (msg id=1)** - SIMBA SPECTRA Gateway отправляет это сообщение, если в потоке в течение 30 секунд нет других сообщений.
- **SequenceReset (msg id=2)** - Сброс номеров сообщений.

Ниже приведено описание полей сообщений. Для каждого поля указаны:

- **Tag** - уникальный идентификатор поля;
- **Поле** - имя поля;
- **Наличие** - признак, который показывает, является ли nullValue валидным значением для поля:
  - **Y** - обязательное поле, т.е. nullValue не используется;
  - **N** - опциональное поле, т.е. можно передавать nullValue;
  - **C** - поле заполняется не nullValue значением при определенном условии.
- **Тип** - тип поля;
- **Описание** - детальное описание поля.

3.1.1. Logon (msg id=1000)

Сообщение от клиента на SIMBA SPECTRA Gateway, инициирующее установку сессии с сервисом TCP Replay, для запроса пропущенных пакетов. Сообщение от SIMBA SPECTRA Gateway на клиента, подтверждающее установку сессии с сервисом TCP Replay.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		

3.1.2. Logout (msg id=1001)

Сообщение от SIMBA SPECTRA Gateway, инициирующее завершение сессии с сервисом TCP Replay.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
58	Text	Y	String256	Текстовая строка произвольного формата. Может содержать причину завершения сессии.

Сообщение от клиента, подтверждающее завершение сессии с сервисом TCP Replay.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
58	Text	Y	String256	Текстовая строка произвольного формата. Может содержать текст подтверждения завершения сессии.

3.1.3. Heartbeat (msg id=1)

SIMBA SPECTRA Gateway отправляет это сообщение, если в потоке в течение 30 секунд нет других сообщений.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		

3.1.4. SequenceReset (msg id=2)

Сброс номеров сообщений.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
36	NewSeqNo	Y	uInt32	Новый номер последовательности.

4. Прикладной уровень

4.1. Поддерживаемые сообщения

- **BestPrices (msg id=14)** - Сообщение для публикации лучших цен (best bid & best ask) в начале каждой транзакции.
- **EmptyBook (msg id=4)** - Очистка данных в шлюзе.
- **OrderUpdate (msg id=15)** - Добавление и удаление заявок.
- **OrderExecution (msg id=16)** - Исполнение заявок (сделки).
- **OrderBookSnapshot (msg id=17)** - Срез активных заявок.
- **SecurityDefinition (msg id=21)** - Информация об инструменте.
- **SecurityStatus (msg id=9)** - Изменение статуса, лимитов цены или размера гарантийного обеспечения у инструмента.
- **SecurityDefinitionUpdateReport (msg id=10)** - Волатильность и теоретические цены опционов.
- **TradingSessionStatus (msg id=23)** - Изменение состояния торговой сессии.
- **MarketDataRequest (msg id=1002)** - Запрос пропущенных пакетов через сервис TCP Replay.
- **DiscreteAuction (msg id=24)** - Параметры назначенных аукционов открытия.
- **SecurityMassStatus (msg id=19)** - Пакетированное сообщение для ускоренной раздачи торговых статусов инструментов.
- **SecurityGroupStatus (msg id=22)** - Групповой статус инструментов.

4.1.1. BestPrices (msg id=14)

Сообщение для публикации лучших цен (best bid & best ask) в начале транзакции. Детальное описание публикации лучших цен приведено в разделе "1.4.5. Публикация лучших цен (BP) в начале транзакции".

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
268	NoMDEntries	Y	groupSize	Количество записей NoMDEntries, входящих в данное сообщение.
=>645	MktBidPx	N	Decimal5NULL	Лучшая цена на покупку.
=>646	MktOfferPx	N	Decimal5NULL	Лучшая цена на продажу.
=>22001	MktBidSize	N	Int64NULL	Объем заявок по лучшей цене на покупку.
=>22002	MktOfferSize	N	Int64NULL	Объем заявок по лучшей цене на продажу.
=>48	SecurityID	Y	Int32	Числовой идентификатор инструмента.

4.1.2. EmptyBook (msg id=4)

Сообщение EmptyBook означает очистку данных в шлюзе. При приходе сообщения EmptyBook клиент должен почистить на своей стороне все заявки и далее ожидать трансляции всех активных заявок в потоке Incremental в виде сообщений OrderUpdate (msg id=15). Детальное описание обработки сообщения EmptyBook приведено в разделе "4.2.8. Обработка сообщения EmptyBook".

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
369	LastMsgSeqNumProcessed	N	uInt32NULL	Номер MsgSeqNum последнего валидного сообщения, отправленного в инкрементальный канал.

4.1.3. OrderUpdate (msg id=15)

Добавление и удаление заявок.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
278	MDEntryID	Y	Int64	Идентификатор заявки.
270	MDEntryPx	Y	Decimal5	Цена заявки.
271	MDEntrySize	Y	Int64	Объем заявки.
20017	MDFlags	Y	MDFlagsSet	Типы заявок. Поле представляет собой битовую маску: • 0x1 - Котировочная (Day)

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
				• 0x2 - Встречная (IOC) • 0x4 - Внесистемная заявка • 0x1000 - Признак последней записи в транзакции матчинга • 0x2000 - Признак снятия пассивной кросс-заявки • 0x80000 - Заявка Fill-or-Kill • 0x100000 - Запись является результатом перемещения заявки • 0x200000 - Запись является результатом удаления заявки • 0x400000 - Запись является результатом группового удаления заявок • 0x4000000 - Признак адресной заявки • 0x8000000 - Признак заявки по связке • 0x20000000 - Признак удаления остатка заявки по причине кросс-сделки • 0x80000000 - Признак адресной заявки с мэтчингом по уникальному коду • 0x100000000 - Запись является результатом отмены заявок сервисом "Cancel on Disconnect" • 0x200000000000 - Признак синтетической заявки • 0x400000000000 - Заявка из системы RFS • 0x2000000000000000 - Признак пассивной синтетической заявки • 0x10000000000000000 - Заявка Book-or-cancel (Passive only) • 0x4000000000000000 - Признак заявки/сделки во время аукциона открытия
20050	MDFlags2	Y	MDFlags2Set	Расширение битовой маски (в дополнение к полю MDFlags).
48	SecurityID	Y	Int32	Числовой идентификатор инструмента.
83	RptSeq	Y	uInt32	Порядковый номер инкрементального обновления.
279	MDUpdateAction	Y	MDUpdateAction	Тип инкрементального обновления: • '0' - New • '2' - Delete
269	MDEntryType	Y	MDEntryType	Тип записи: • '0' - Bid • '1' - Ask

4.1.4. OrderExecution (msg id=16)

4.1.4.1. Сведение заявки в сделку

Частичное и полное исполнение заявок (сделки).

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
278	MDEntryID	Y	Int64	Идентификатор заявки.
270	MDEntryPx	Y	Decimal5NULL	Цена заявки.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
271	MDEntrySize	Y	Int64NULL	Оставшееся количество в заявке.
31	LastPx	Y	Decimal5	Цена сделки.
32	LastQty	Y	Int64	Объем сделки.
1003	TradeID	Y	Int64	Идентификатор сделки.
20017	MDFlags	Y	MDFlagsSet	Типы сделок. Поле представляет собой битовую маску: • 0x1 - Сделка по котировочной заявке • 0x2 - Сделка по встречной (IOC) заявке • 0x4 - Внесистемная сделка, включая адресные, сделки по ногам, сделки RFS • 0x1000 - Признак последней записи в транзакции матчинга • 0x80000 - Сделка по заявке Fill-or-kill • 0x4000000 - Адресная сделка • 0x8000000 - Сделка по связке. Ставится у операций по ногам связки • 0x80000000 - Признак адресной сделки с мэтчингом по уникальному коду • 0x20000000000 - Активная сторона в сделке. Заявка, приведшая к сделке при добавлении в стакан • 0x40000000000 - Пассивная сторона в сделке. Заявка из стакана, участвующая в сделке • 0x200000000000 - Сделка по синтетической заявке • 0x400000000000 - Сделка из системы RFS • 0x1000000000000000 - Сделка по заявке Book-or-cancel (Passive only) • 0x4000000000000000 - Признак сделки во время аукциона открытия
20050	MDFlags2	Y	MDFlags2Set	Расширение битовой маски (в дополнение к полю MDFlags).
48	SecurityID	Y	Int32	Числовой идентификатор инструмента.
83	RptSeq	Y	uInt32	Порядковый номер инкрементального обновления.
279	MDUpdateAction	Y	MDUpdateAction	Тип инкрементального обновления: • '1' - Change • '2' - Delete
269	MDEntryType	Y	MDEntryType	Тип записи: • '0' - Bid • '1' - Ask

4.1.4.2. Технические сделки

Сделки по ногам календарных спредов.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
278	MDEntryID	Y	Int64	Идентификатор заявки.
270	MDEntryPx	N	Decimal5NULL	Отсутствует
271	MDEntrySize	N	Int64NULL	Отсутствует
31	LastPx	Y	Decimal5	Цена сделки.
32	LastQty	Y	Int64	Объем сделки.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
1003	TradeID	Y	Int64	Идентификатор сделки.
20017	MDFlags	Y	MDFlagsSet	Типы сделок. Поле представляет собой битовую маску: • 0x4 - Внесистемная сделка, включая адресные, сделки по ногам, сделки RFS • 0x1000 - Признак последней записи в транзакции матчинга • 0x4000 - Признак операции над второй ногой связки • 0x8000000 - Сделка по связке • 0x400000000000 - Сделка из системы RFS
20050	MDFlags2	Y	MDFlags2Set	Расширение битовой маски (в дополнение к полю MDFlags).
48	SecurityID	Y	Int32	Числовой идентификатор инструмента.
83	RptSeq	Y	uInt32	Порядковый номер инкрементального обновления.
279	MDUpdateAction	Y	MDUpdateAction	Тип инкрементального обновления: • '0' - New
269	MDEntryType	Y	MDEntryType	Тип записи: • '0' - Bid • '1' - Ask

4.1.5. OrderBookSnapshot (msg id=17)

Срез активных заявок.

Если до начала торгов срез активных заявок по инструменту пустой, то он не передаётся в потоке. Если во время торгов срез активных заявок по инструменту становится пустым, то он передаётся в виде сообщения с MDEntryType=J (EmptyBook).

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
48	SecurityID	Y	Int32	Числовой идентификатор инструмента.
369	LastMsgSeqNumProcessed	Y	uInt32	Номер MsgSeqNum последнего сообщения, отправленного в инкрементальный канал на момент генерации текущего снапшота.
83	RptSeq	Y	uInt32	Номер RptSeq последнего инкрементального обновления, вошедшего в текущий снапшот рыночных данных для инструмента.
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	uInt32	Идентификатор торговой сессии.
268	NoMDEntries	Y	groupSize	Количество записей NoMDEntries, входящих в данное сообщение.
=>278	MDEntryID	N	Int64NULL	Идентификатор заявки.
=>60	TransactTime	Y	uInt64	Время начала обработки события. UNIX-время в наносекундах по стандарту UTC.
=>270	MDEntryPx	N	Decimal5NULL	Цена заявки.
=>271	MDEntrySize	N	Int64NULL	Объем заявки.
=>1003	TradeID	N	Int64NULL	Идентификатор сделки.
=>20017	MDFlags	Y	MDFlagsSet	Типы заявок и сделок. Поле представляет собой битовую маску: • 0x1 - Котировочная (Day) • 0x4 - Внесистемная заявка • 0x4000000 - Признак адресной заявки
=>20050	MDFlags2	Y	MDFlags2Set	Расширение битовой маски (в дополнение к полю MDFlags).
=>269	MDEntryType	Y	MDEntryType	Тип записи:

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
				• '0' - Bid • '1' - Ask • 'J' - Empty Book

4.1.6. SecurityDefinition (msg id=21)

Информация об инструменте.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
911	TotNumReports	Y	uInt32	Общее количество сообщений в текущем списке.
55	Symbol	N	String25	Символьный код инструмента.
48	SecurityID	Y	Int32	Уникальный числовой идентификатор инструмента. Уникальность идентификатора гарантируется в рамках сегмента рынка, заданного полем MarketSegmentId.
22	SecurityIdSource	C	SecurityIDSource	Определяет класс или источник значения поля SecurityID (Tag=48)
455	SecurityAltID*	N	String25	Символьный код инструмента.
456	SecurityAltIDSource*	N	SecurityAltIDSource	Класс для поля SecurityAltID (Tag=455): • '8' - Exchange Symbol • '4' - ISIN number
167	SecurityType	N	String4	Тип связки - 'MLEG' - календарный спред.
461	CFICode	N	String6	Класс финансового инструмента по стандарту ISO-10962. Допустимые значения приведены в таблице ниже.
202	StrikePrice	N	Decimal5NULL	Цена страйка для опционов.
231	ContractMultiplier	N	Int32NULL	Количество единиц базового актива в инструменте.
326	SecurityTradingStatus*	N	SecurityTradingStatus	Состояние торгов по инструменту: • '21' - Сессия по инструменту назначена. Нельзя ставить заявки, но можно удалять по этому инструменту. • '17' - Сессия по инструменту открыта. Можно ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '2' - Приостановка торгов по всем инструментам. Нельзя ставить заявки, но можно удалять. • '18' - Сессия по инструменту завершена. Нельзя ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '20' - Неизвестное состояние торгов по инструменту. • '119' - Стартовал аукцион открытия по инструменту. Можно ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '121' - Завершен аукцион открытия по инструменту. Нельзя ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '122' - Сессия по инструменту приостановлена. Нельзя ставить заявки, но можно удалять по этому инструменту. • '123' - Сессия по этому инструменту идет. Можно ставить заявки в закрытие по этому инструменту.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
				• '124' - Аукцион открытия по этому инструменту идет. Можно ставить заявки в закрытие по этому инструменту.
15	Currency	N	String3	Валюта платежа: • RUB - рубли • USD - доллары • XXX - процентные пункты
1301	MarketId*	Y	MarketID	MIC биржи: • 'MOEX' - Moscow Exchange
1300	MarketSegmentId*	N	MarketSegmentID	Сегмент рынка. Допустимые значения приведены в таблице ниже.
336	TradingSessionId	N*	TradingSessionID	Тип торговой сессии: • '1' - дневная сессия • '3' - утренняя сессия • '5' - вечерняя сессия • '100' - дополнительная сессия выходного дня
5842	ExchangeTradingSessionID	N	Int32NULL	Идентификатор торговой сессии.
5678	Volatility*	N	Decimal5NULL	Волатильность опциона.
1149	HighLimitPx*	N	Decimal5NULL	Верхний лимит цены. Только для фьючерсов и календарных спредов.
1148	LowLimitPx*	N	Decimal5NULL	Нижний лимит цены. Только для фьючерсов и календарных спредов.
969	MinPriceIncrement	N	Decimal5NULL	Минимальный шаг цены.
1146	MinPriceIncrementAmount	N	Decimal5NULL	Стоимость шага цены.
20002	InitialMarginOnBuy*	N	Decimal2NULL	• фьючерсы - гарантийное обеспечение покупателя • опционы - базовое гарантийное обеспечение под покупку маржируемого опциона
20000	InitialMarginOnSell*	N	Decimal2NULL	• фьючерсы - гарантийное обеспечение продавца • опционы - базовое гарантийное обеспечение под одну непокрытую позицию подписчика
20001	InitialMarginSyntetic*	N	Decimal2NULL	Базовое гарантийное обеспечение под одну покрытую позицию подписчика (руб). Только для опционов.
20006	TheorPrice*	N	Decimal5NULL	Теоретическая цена опциона.
20007	TheorPriceLimit*	N	Decimal5NULL	Теоретическая цена опциона с учетом лимитов.
879	UnderlyingQty	N	Decimal5NULL	Номинальная стоимость инструмента.
318	UnderlyingCurrency	N	String3	Код валюты номинальной стоимости инструмента.
541	MaturityDate	N	uInt32NULL	Дата исполнения инструмента. Только для фьючерсов. В поле содержится дата в формате YYYYMMDD, в таймзоне UTC.
1079	MaturityTime	N	uInt32NULL	Время исполнения инструмента. Только для фьючерсов. В поле содержится время в формате HHMISSssss, время в таймзоне UTC.
20008	Flags*	N	FlagsSet	Флаги инструмента: • '0x10' - Признак анонимной торговли; • '0x20' - Признак неанонимной торговли; • '0x100' - Признак инструмента-связки;

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание

				• '0x40000' - Колатеральный инструмент;
				• '0x80000' - Исполнение по расписанию или исполнение в Клиринговую сессию:
				  • '0' - в Клиринговую сессию
				  • '1' - по расписанию

20040	MinPriceIncrementAmountCurr	N	Decimal5NULL	Стоимость минимального шага цены, выраженная в валюте.
20041	SettlPriceOpen	N	Decimal5NULL	Расчетная цена на начало сессии.
1197	ValuationMethod	N	String4	Способ маржирования опциона: • 'FUT' - маржируемый (futures-style mark-to-market) • 'EQTY' - премиальный (equity-style)
1190	RiskFreeRate	N	DoubleNULL	Безрисковая процентная ставка.
20042	FixedSpotDiscount	N	DoubleNULL	Сумма дисконтированных значений объявленных денежных потоков.
20043	ProjectedSpotDiscount	N	DoubleNULL	Сумма дисконтированных значений прогнозных денежных потоков.
120	SettlCurrency	N	String3	Валюта расчетов.
20044	NegativePrices	Y	NegativePrices	Признак ограничения отрицательных цен: • '0' - Цены фьючерсов, ценовые границы и страйки опционов ограничены положительными значениями • '1' - Цены фьючерсов, ценовые границы и страйки опционов не ограничены
1266	DerivativeContractMultiplier	N	Int32NULL	Коэффициент, указывающий на объём базового актива в котировке контракта и страйках опционной серии. Транслируется только для опционов.
20053	InterestRateRiskUp	N	DoubleNULL	Ставка рассогласования процентного риска в сценарии движения ставки вверх.
20054	InterestRateRiskDown	N	DoubleNULL	Ставка рассогласования процентного риска в сценарии движения ставки вниз.
20055	RiskFreeRate2	N	DoubleNULL	Безрисковая ставка FX2 валютной пары FX2/FX1 (для премиальных опционов на валюту); ставка дивидендной доходности q (для премиальных опционов на индекс).
20056	InterestRate2RiskUp	N	DoubleNULL	Сценарий процентного риска роста для ставки RiskFreeRate2.
20057	InterestRate2RiskDown	N	DoubleNULL	Сценарий процентного риска падения для ставки RiskFreeRate2.
730	SettlPrice	N	Decimal5NULL	• Расчетная цена после последнего клиринга для фьючерсов и календарных спредов. • Расчетная цена (Теоретическая цена опциона) после последнего клиринга для опционов.
20063	TradeModeID	Y	Int32	Режим торгов, в который входит инструмент. Один инструмент может входить только в 1 режим торгов. Номер бита, нумерация начинается с 1. • '1' - Фьючерсы, анонимный • '3' - Опционы, анонимный • '14' - Календарные спреды, анонимный • '17' - Коллатеральный, адресный • '18' - Однодневный фьючерс с автопролонгацией, анонимный

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
20060	GroupMask	Y	Int64	Битовая маска групп инструментов. Включены биты (флаги) с номерами групп, в которые входит данный инструмент. Один инструмент может входить в несколько групп. • '0x1' - Свободен • '0x2' - Переполнение HaltGroupMask • '0x4' - Запрет торговать в дополнительную сессию • '0x10' - Исполнение в ПК (поставка) • '0x20' - Хальты, связанные с дискретными аукционами
20061	SectionID	Y	Int32	Идентификатор секции: • '0' - Все секции. • '1' - Фондовая секция. • '2' - Товарная секция. • '3' - Денежная секция.
20062	BaseContractID	Y	Int32	Идентификатор ФБК (фьючерсного базового контракта).
20065	TradePeriodAccess	Y	TradePeriodAccessSet	Признак торговли в определенный период сессии (битовая маска): • '0x1' - Основная. • '0x2' - Вечерняя. • '0x4' - Дополнительная сессия выходного дня. • '0x8' - Утренняя.
1141	NoMDFeedTypes	N*	groupSize	Количество типов фида.
=>1022	MDFeedType	N	String25	Тип фида.
=>264	MarketDepth	N	uInt32NULL	Глубина агрегированной таблицы котировок.
=>1021	MDBookType	N	uInt32NULL	Тип агрегированной таблицы котировок: • '1' - Top of Book • '2' - Price Depth
711	NoUnderlyings	N	groupSize	Количество блоков
=>311	UnderlyingSymbol	N	String25	Возможные значения поля: • Для фьючерсов и календарных спредов транслируется код базового актива; • Для опционов на фьючерсы транслируется код фьючерса; • Для опционов на акции транслируется код SECCODE из шлюза ASTS для получения маркет даты по акции. Следует рассматривать комбинацию SECCODE + SECBOARD как отдельный инструмент с отдельными котировками и таблицами сделок и заявок.
=>20045	UnderlyingBoard	N	String4	Идентификатор режима торгов SECBOARD из шлюза ASTS: • Для фьючерсов и календарных спредов транслируется значение nullValue • Для опционов на фьючерсы транслируется значение nullValue

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
				• Для опционов на акции транслируется идентификатор режима торгов SECBOARD из шлюза ASTS. Вы должны рассматривать комбинацию SECCODE + SECBOARD как отдельный инструмент с отдельными котировками и таблицами сделок и заявок.
=>309	UnderlyingSecurityID	N	Int32NULL	Идентификатор фьючерсного инструмента.
=>2620	UnderlyingFutureID	N	Int32NULL	• Идентификатор опционной серии option_series_id для опционов. • Идентификатор фьючерса (SecurityID) для режима TAS (Trade at Settlement).
555	NoLegs	N	groupSize	Количество ног
=>600	LegSymbol	N	String25	Описатель инструмента, входящего в связку.
=>602	LegSecurityID	N	uInt32	Уникальный числовой идентификатор инструмента, входящего в связку.
=>623	LegRatioQty	N	Int32	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.
870	NoInstrAttrib	N	groupSize	=0
864	NoEvents	N	groupSize	• '1' - для фьючерсов • '2' - для опционов
=>865 =>866 =>1145	EventType EventDate EventTime	N	Int32 uInt32 uInt64	EventType=7. Дата окончания обращения инструмента. В поле EventDate содержится дата в формате YYYYMMDD, в таймзоне MSK. В поле EventTime содержится дата и время в формате YYYYMMDDHHMISSsss, дата и время в таймзоне UTC.
=>865 =>866 =>1145	EventType EventDate EventTime	N	Int32 uInt32 uInt64	EventType=101. Дата экспирации инструмента. В поле EventDate содержится дата в формате YYYYMMDD, в таймзоне MSK. В поле EventTime содержится дата и время в формате YYYYMMDDHHMISSsss, дата и время в таймзоне UTC.
107	SecurityDesc	N	Utf8String	Наименование инструмента.
20005	QuotationList	N	VarString	Котировальный список.

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

Табл. 1. Коды сегментов рынка Московской биржи

Код биржи	Код сегмента рынка	CFI код	Тип связки	Описание
MOEX	D	FXXXSX FFXCSX FCXCSX FXXCSX FFXPSX FCXPSX		Фьючерсы: • 'FXXXSX' - неопределенный тип фьючерсного контракта (Standardized Unknown Future, Unknown delivery) • 'FFXCSX' - расчетный фьючерс на фондовой и денежной секциях рынка (Standardized Financial Future, Cash delivery) • 'FCXCSX' - расчетный фьючерс на товарной и NAMEX секциях рынка (Standardized Commodity Future, Cash delivery), однодневный фьючерсный контракт на товары (золото) с автопролонгацией

Код биржи	Код сегмента рынка	CFI код	Тип связки	Описание
		FXXPSX FFCCSX FFICSX FFSCSX		• 'FXXCSX' - расчетный фьючерс в иных случаях (Standardized Unknown Future, Cash delivery) • 'FFXPSX' - поставочный фьючерсный контракт на фондовой и денежной секциях рынка (Standardized Financial Future, Physical delivery) • 'FCXPSX' - поставочный фьючерсный контракт на товарной и NAMEX секциях рынка (Standardized Commodity Future, Physical delivery) • 'FXXPSX' - поставочный фьючерсный контракт в иных случаях (Standardized Unknown Future, Physical delivery) • 'FFCCSX' - однодневный фьючерсный контракт на валюту с автопролонгацией (Standardized Financial Future on Currency, Cash delivery) • 'FFICSX' - однодневный фьючерсный контракт на индекс с автопролонгацией (Standardized Financial Future on Index, Cash delivery) • 'FFSCSX' - однодневный фьючерсный контракт на акцию с автопролонгацией (Standardized Financial Future on Stock-Equity, Cash delivery)
MOEX	D	FMXXSX	MLEG	Календарные спреды
MOEX	D	OCAFPS OPAFPS OCESCS OPESCS OCECCS OPECCS OCEICS OPEICS OCETCS OPETCS OCEFCS OPEFCS		Опционы: • 'OCAFPS' - американский поставочный опцион Call на фьючерс • 'OPAFPS' - американский поставочный опцион Put на фьючерс • 'OCESCS' - европейский расчётный опцион Call на акцию • 'OPESCS' - европейский расчетный опцион Put на акцию • 'OCECCS' - европейский расчетный опцион Call на валюту • 'OPECCS' - европейский расчетный опцион Put на валюту • 'OCEICS' - европейский расчетный опцион Call на индекс • 'OPEICS' - европейский расчетный опцион Put на индекс • 'OCETCS' - европейский расчетный опцион Call на товар • 'OPETCS' - европейский расчетный опцион Put на товар • 'OCEFCS' - европейский расчетный опцион Call на фьючерс • 'OPEFCS' - европейский расчетный опцион Put на фьючерс

Табл. 2. Декодирование символов из поля CFICode для опционов

Символ 1 *Категория*	Символ 2 *Группа*	Символ 3 *Способ исполнения*	Символ 4 *Базовый актив*	Символ 5 *Поставка*	Символ 6 *Стандарт/Нестандарт*
O=опцион	**C**=Call **P**=Put	**A**=Американский **E**=Европейских	**S**=Акция **F**=Фьючерс **C**=Валюта **I**=Индекс **T**=Товар	**P**=Поставочный **C**=Расчетный	**S**=Стандартные условия (дата погашения, цена исполнения, размер контракта)

Табл. 3. Декодирование символов из поля CFICode для фьючерсов и календарных спредов

Символ 1 *Категория*	Символ 2 *Группа*	Символ 3 *Базовый актив*	Символ 4 Поставка	Символ 5 *Стандарт/Нестандарт*	Символ 6
F=Фьючерс	**F**=Финансовый **C**=Товары	**C**=Валюта **I**=Индекс	**P**=Поставочный **C**=Расчетный	**S**=Стандартные условия (дата погашения, цена исполнения, размер контракта)	**X**=Не определено

Символ 1 *Категория*	Символ 2 *Группа*	Символ 3 *Базовый актив*	Символ 4 Поставка	Символ 5 *Стандарт/Нестандарт*	Символ 6
	X=Не определено	**S**=Акция **X**=Не определено	**X**=Не определено		

4.1.7. SecurityStatus (msg id=9)

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

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
48	SecurityID	Y	Int32	Уникальный числовой идентификатор инструмента.
22	SecurityIdSource	C	SecurityIDSource	Определяет класс или источник значения поля SecurityID (Tag=48)
55	Symbol	N	String25	Символьный код инструмента.
326	SecurityTradingStatus*	N	SecurityTradingStatus	Состояние торговли по инструменту: • '21' - Сессия по инструменту назначена. Нельзя ставить заявки, но можно удалять по этому инструменту. • '17' - Сессия по инструменту открыта. Можно ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '2' - Приостановка торгов по всем инструментам. Нельзя ставить заявки, но можно удалять. • '18' - Сессия по инструменту завершена. Нельзя ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '20' - Неизвестное состояние торгов по инструменту. • '119' - Стартовал аукцион открытия по инструменту. Можно ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '121' - Завершен аукцион открытия по инструменту. Нельзя ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '122' - Сессия по инструменту приостановлена. Нельзя ставить заявки, но можно удалять по этому инструменту. • '123' - Сессия по этому инструменту идет. Можно ставить заявки в закрытие по этому инструменту. • '124' - Аукцион открытия по этому инструменту идет. Можно ставить заявки в закрытие по этому инструменту.
1148	LowLimitPx*	N	Decimal5NULL	Нижний лимит цены. Только для фьючерсов и календарных спредов.
1149	HighLimitPx*	N	Decimal5NULL	Верхний лимит цены. Только для фьючерсов и календарных спредов.
20002	InitialMarginOnBuy*	N	Decimal2NULL	• фьючерсы - гарантийное обеспечение покупателя • опционы - базовое гарантийное обеспечение под покупку маржируемого опциона
20000	InitialMarginOnSell*	N	Decimal2NULL	• фьючерсы - гарантийное обеспечение продавца • опционы - базовое гарантийное обеспечение под одну непокрытую позицию подписчика
20001	InitialMarginSyntetic*	N	Decimal2NULL	Базовое гарантийное обеспечение под одну покрытую позицию подписчика (руб). Только для опционов.

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

4.1.8. SecurityDefinitionUpdateReport (msg id=10)

Волатильность и теоретические цены опционов.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
48	SecurityID	Y	Int32	Уникальный числовой идентификатор инструмента.
22	SecurityIdSource	C	SecurityIDSource	Определяет класс или источник значения поля SecurityID (Tag=48)
5678	Volatility*	N	Decimal5NULL	Волатильность опциона.
20006	TheorPrice*	N	Decimal5NULL	Теоретическая цена опциона.
20007	TheorPriceLimit*	N	Decimal5NULL	Теоретическая цена опциона с учетом лимитов.

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

4.1.9. TradingSessionStatus (msg id=26)

Сообщение транслируется в начале и конце торговых сессий.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
342	TradSesOpenTime	Y	uInt64	Дата и время начала торговой сессии.
344	TradSesCloseTime	Y	uInt64	Дата и время завершения торговой сессии.
336	TradingSessionId	Y	TradingSessionID	Тип торговой сессии: • '1' - дневная сессия • '3' - утренняя сессия • '5' - вечерняя сессия • '100' - дополнительная сессия выходного дня
5842	ExchangeTradingSessionID	N	uInt32NULL	Идентификатор торговой сессии.
340	TradSesStatus	Y	TradSesStatus	Состояние торговой сессии: • '4' - торги еще не начались • '2' - торги идут • '1' - торги приостановлены • '3' - торги завершены по времени
1301	MarketId*	N*	MarketID	MIC биржи: • 'MOEX' - Moscow Exchange
1300	MarketSegmentId	N*	MarketSegmentID	Сегмент рынка: • 'D' - Деривативы
1368	TradSesEvent	N	TradSesEvent	События торговой сессии: • '0' - возобновление торгов после ночного технологического перерыва • '1' - открытие и закрытие сессии • '3' - изменение статуса сессии
20066	TradePeriodID	Y	Int64	Идентификатор торгового периода.
20069	SettlSessBegin	Y	uInt64	Дата и время начала расчетной сессии в формате: YYYYMMDDHHMMSSsss
20070	ClrSessBegin	Y	uInt64	Дата и время начала клиринговой сессии в формате: YYYYMMDDHHMMSSsss

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

4.1.10. MarketDataRequest (msg id=1002)

Запрос пропущенных пакетов через сервис TCP Replay.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
1182	ApplBegSeqNum	Y	uInt32	Порядковый номер первого запрошенного сообщения.
1183	ApplEndSeqNum	Y	uInt32	Порядковый номер последнего запрошенного сообщения.

4.1.11. DiscreteAuction (msg id=24)

Параметры назначенных аукционов открытия.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
342	TradSesOpenTime	Y	uInt64	Дата и время начала аукциона открытия.
20046	TradSesCloseTimeFrom	Y	uInt64	Дата и время начала интервала времени, в течение которого произойдет завершение аукциона открытия.
20047	TradSesCloseTimeTill	Y	uInt64	Дата и время конца интервала времени, в течение которого произойдет завершение аукциона открытия.
21002	AuctionID	Y	Int64	Идентификатор аукциона открытия.
5842	ExchangeTradingSessionID	Y	Int32	Идентификатор торговой сессии.
20048	EventIDOpen	Y	Int32	Идентификатор синхроивента о начале аукциона открытия.
20049	EventIDClose	Y	Int32	Идентификатор синхроивента об окончании аукциона открытия.
20066	TradePeriodID	Y	Int64	Идентификатор торгового периода.
711	NoUnderlyings	N	groupSize	Количество блоков.
=>311	UnderlyingSymbol	N	VarString	Код базового актива инструментов, назначенных в аукцион открытия.

4.1.12. SecurityMassStatus (msg id=19)

Пакетированное сообщение для ускоренной раздачи торговых статусов инструментов. Сообщения фрагментируются по достижению максимального размера указанного в конфигурации шлюза. В каждом пакете транслируется повторяющаяся группа полей, содержащая идентификатор инструмента и его статус. Первый пакет в серии помечаются флагом LastFragment=0 в заголовке Market Data Packet Header (см. раздел "2.3.3. Market Data Packet Header"). Последний пакет помечается флагом LastFragment=1 в заголовке Market Data Packet Header.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
146	NoRelatedSym	Y	groupSize2	Количество статусов.
=>48	SecurityID	Y	Int32	Уникальный числовой идентификатор инструмента.
=>22	SecurityIdSource	C	SecurityIDSource	Определяет класс или источник значения поля SecurityID (Tag=48)
=>326	SecurityTradingStatus*	Y	SecurityTradingStatus	Состояние торговли по инструменту: • '21' - Сессия по инструменту назначена. Нельзя ставить заявки, но можно удалять по этому инструменту. • '17' - Сессия по инструменту открыта. Можно ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '2' - Приостановка торгов по всем инструментам. Нельзя ставить заявки, но можно удалять. • '18' - Сессия по инструменту завершена. Нельзя ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '20' - Неизвестное состояние торгов по инструменту. • '119' - Стартовал аукцион открытия по инструменту. Можно ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '121' - Завершен аукцион открытия по инструменту. Нельзя ставить и удалять заявки по этому инструменту. • '122' - Сессия по инструменту приостановлена. Нельзя ставить заявки, но можно удалять по этому инструменту.

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

4.1.13. SecurityGroupStatus (msg id=22)

Групповой статус инструментов. Используется для ускоренной раздачи торговых статусов инструментов. Подробнее про алгоритм получения статуса инструмента по сообщению SecurityGroupStatus см. раздел "4.2.10. Групповые статусы инструментов".

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<messageHeader>		Y		
20064	SecurityGroupID	Y	Int64NULL	Идентификатор группы инструментов.
20058	HaltType	Y	HaltType	Тип приостановки (группового статуса инструментов): • '0' - Сообщение SecurityGroupStatus с HaltType=0 (Empty Halts). Клиент должен почистить все групповые статусы на своей стороне и НЕ переиспользовать ранее присланные идентификаторы SecurityGroupID. • '1' - На сессию. • '2' - Секция. • '3' - Секция + Режим торгов. • '4' - ФБК. • '5' - Инструменты из режима торгов. • '6' - Инструменты из режима торгов + ФБК. • '7' - Группа инструментов. • '8' - Группа инструментов + ФБК.
20059	TradeModeMask	Y	Int32NULL	Режим торгов (битовая маска с одним взведенным битом): • '0' (сброшены все биты) - все режимы • '0x1' - Фьючерсы, анонимный. • '0x4' - Опционы, анонимный. • '0x2000' - Календарные спреды, анонимный. • '0x10000' - Коллатеральный, адресный. • '0x20000' - Однодневный фьючерс с автопролонгацией, анонимный.
20060	GroupMask	Y	Int64NULL	Группа инструментов (битовая маска с одним взведенным битом). • '0' (сброшены все биты) - все группы • '0x1' - Свободен • '0x2' - Переполнение HaltGroupMask • '0x4' - Запрет торговать в дополнительную сессию • '0x10' - Исполнение в ПК (поставка) • '0x20' - Хальты, связанные с дискретными аукционами
20061	SectionID	Y	Int32NULL	Идентификатор секции: • '0' - Все секции. • '1' - Фондовая секция. • '2' - Товарная секция. • '3' - Денежная секция.
20062	BaseContractID	Y	Int32NULL	Идентификатор ФБК (фьючерсного базового контракта).
326	SecurityTradingStatus*	Y	SecurityTradingStatus	Режим для группы инструментов:

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
				• '18' (Not available for trading (end of session)) - Запрещено все. • '2' (Trading halt) - Запрещено все кроме снятия заявки. • '123' (Close position) - Запрещено увеличение позиции. • '119' (Opening auction) - Сбор заявок в аукцион открытия. • '17' (Ready to trade (start of session)) - Разрешено все. Режимы перечислены в порядке убывания приоритета (строгости ограничения).
60	TransactTime	Y	uInt64	Время смены состояния. 64-битное целое беззнаковое, в котором закодировано UNIX-время в наносекундах по стандарту UTC.

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

4.2. Сценарии торгового взаимодействия

Сценарии в данном разделе показывают возможные варианты раскладки сообщений по пакетам. Сообщение BestPrices всегда публикуется отдельно в первом пакете(ах), а остальные сообщения OrderUpdate, OrderExecution в последующих пакетах.

4.2.1. Добавление заявки, сделка и обновление лучшей цены на продажу

В систему добавляется заявка, происходит сделка и обновление лучшей цены на продажу.

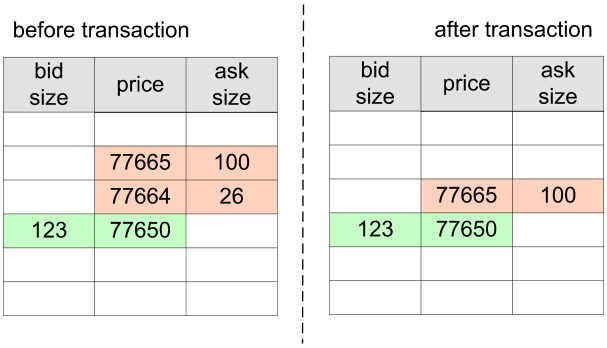


Рис. 4. Состояние стакана

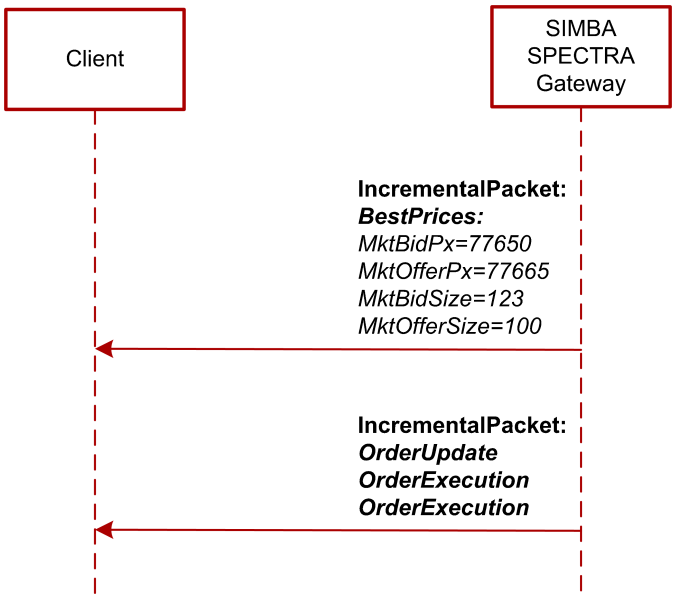


Рис. 5. Диаграмма. Обновление лучшей цены на продажу.

Первым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет сообщение BestPrices, в котором в полях MktBidPx и MktOfferPx транслируются лучшие цены на покупку (не изменилась) и продажу (новая):

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105805 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:0 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 } SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
 TransactTime[60]=70029621508252 ExchangeTradingSessionID[5842]=6144
}
{ SBE Header:
 BlockLength=M TemplateID=14 SchemaID=19780 Version=4
}
{ SBE Message:
  Sequence: NoMDEntries[268] = 1 {
   [0]:  SecurityID[48]=1439162 MktBidPx[645]=77650 MktOfferPx[646]=77665 MktBidSize[22001]=123
         MktOfferSize[22002]=100
}
```

Вторым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет сообщение OrderUpdate и два сообщения OrderExecution:

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105806 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:1 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 } SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
 TransactTime[60]=70029621508252 ExchangeTradingSessionID[5842]=6144
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1892945606659163299 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60142 MDEntryPx[270]=77667 MDEntrySize[271]=26 MDFlags[20017]=0x2
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1892945606659163299 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60144 MDEntryPx[270]=77667 LastPx[31]=77664 LastQty[32]=26
 TradeID[1003]=1892945606658296055 MDFlags[20017]=0x20000000002
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1892945606659163300 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60145 MDEntryPx[270]=77664 LastPx[31]=77664 LastQty[32]=26
 TradeID[1003]=1892945606658296055 MDFlags[20017]=0x40000000001
}
```

4.2.2. Добавление заявки, сделка и стакан становится пустым

В систему добавляется заявка, происходит сделка и стакан становится пустым.

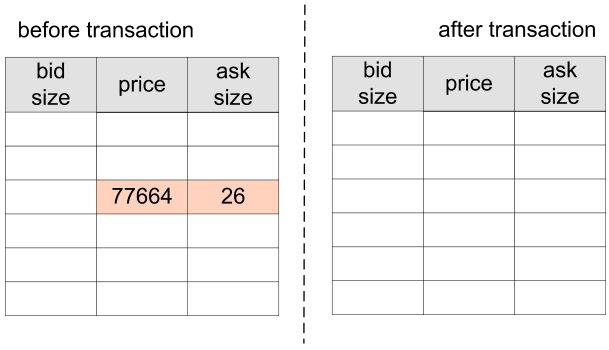


Рис. 6. Состояние стакана

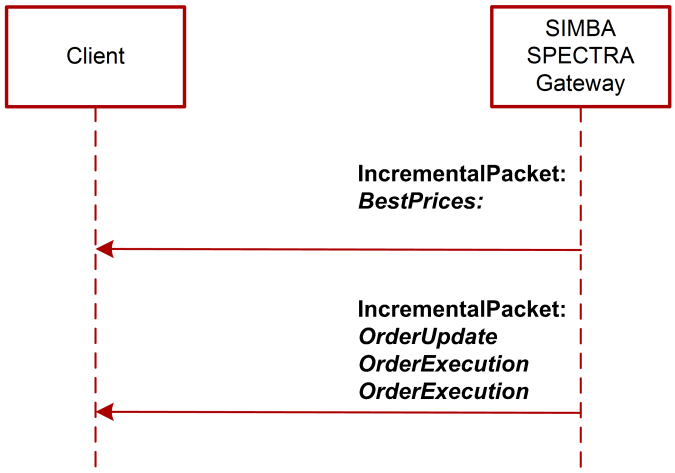


Рис. 7. Диаграмма. Обновление - пустой стакан

Первым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет сообщение BestPrices. Заявок в стакане не осталось, поэтому поля MktBidPx и MktOfferPx в сообщении отсутствуют. Здесь и далее под отсутствием поля понимается передача в нем значения nullValue.

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105805 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:0 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 } SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
 TransactTime[60]=70029621508252 ExchangeTradingSessionID[5842]=6144
}
{ SBE Header:
 BlockLength=M TemplateID=14 SchemaID=19780 Version=4
}
{ SBE Message:
  Sequence: NoMDEntries[268] = 1 {
   [0]:  SecurityID[48]=1439162 MktBidPx[645]=9223372036854775807 MktOfferPx[646]=9223372036854775807
         MktBidSize[22001]=-9223372036854775808 MktOfferSize[22002]=-9223372036854775808
}
```

Вторым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет сообщение OrderUpdate и два сообщения OrderExecution:

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105806 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:1 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 } SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
 TransactTime[60]=70029621508252 ExchangeTradingSessionID[5842]=6144
}
{ SBE Header:
 BlockLength=M TemplateID=4 SchemaID=19780 Version=4
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1892945606659163299 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60142 MDEntryPx[270]=77667 MDEntrySize[271]=26 MDFlags[20017]=0x2
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1892945606659163299 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60144 MDEntryPx[270]=77667 LastPx[31]=77664 LastQty[32]=26
 TradeID[1003]=1892945606658296055 MDFlags[20017]=0x20000000002 Revision[20018]=188696152606
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1892945606659163300 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60145 MDEntryPx[270]=77664 LastPx[31]=77664 LastQty[32]=26
 TradeID[1003]=1892945606658296055 MDFlags[20017]=0x40000000001 Revision[20018]=188696152607
}
```

4.2.3. Парное перемещение заявок, сделка и обновление лучших цен

Предположим, для простоты, что на ценовых уровнях Ask : 77664 и Bid : 77651 стоит по одной заявке, которые и перемещаются парным мувом. В транзакции матчинга выполняется парное перемещение заявок, стоящих на ценовых уровнях Ask : 77664 и Bid : 77651, происходит сделка по сдвинутой заявке Bid : 77651 и обновляются лучшие цены на продажу и на покупку.

before transaction

bid size	price	ask size
	77665	100
	77664	**20**
	77663	26
26	**77651**	
123	77650	

after transaction

bid size	price	ask size
	77665	120
123	77650	

Рис. 8. Состояние стакана

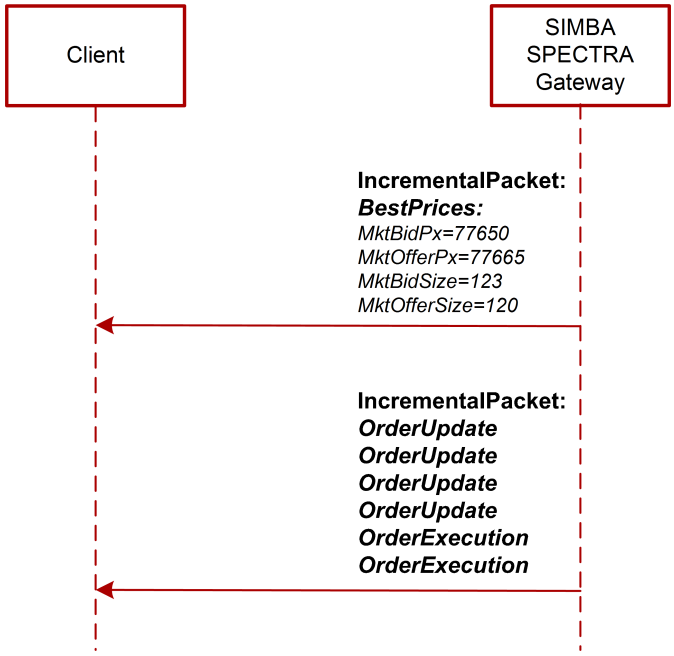


Рис. 9. Диаграмма. Обновление - парное перемещение заявок

Первым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет сообщение BestPrices с обновленными лучшими ценами.

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105805 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:0 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 } SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
 TransactTime[60]=70029621508252 ExchangeTradingSessionID[5842]=6144
}
{ SBE Header:
 BlockLength=M TemplateID=14 SchemaID=19780 Version=4
}
{ SBE Message:
  Sequence: NoMDEntries[268] = 1 {
   [0]:  SecurityID[48]=1439162 MktBidPx[645]=77650 MktOfferPx[646]=77665 MktBidSize[22001]=123
         MktOfferSize[22002]=120
}
```

Вторым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет:

- четыре сообщения OrderUpdate - по паре сообщений (удаление/добавление заявки) на каждую перемещенную заявку;
- два сообщения OrderExecution - сделка.

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105806 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:1 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 } SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
 TransactTime[60]=70029621508252 ExchangeTradingSessionID[5842]=6144
}
{ SBE Header:
 BlockLength=M TemplateID=4 SchemaID=19780 Version=4
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1892945606659163287 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60140 MDEntryPx[270]=77664 MDEntrySize[271]=20 MDFlags[20017]=0x100001
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1892945606659163301 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60141 MDEntryPx[270]=77665 MDEntrySize[271]=20 MDFlags[20017]=0x100001
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1892945606659163299 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60142 MDEntryPx[270]=77651 MDEntrySize[271]=26 MDFlags[20017]=0x100001
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1892945606659163302 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60143 MDEntryPx[270]=77663 MDEntrySize[271]=26 MDFlags[20017]=0x100001
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1892945606659163302 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60144 MDEntryPx[270]=77663 LastPx[31]=77663 LastQty[32]=26
 TradeID[1003]=1892945606658296055 MDFlags[20017]=0x20000000001
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1892945606659163300 SecurityID[48]=1439162
 RptSeq[83]=60145 MDEntryPx[270]=77663 LastPx[31]=77663 LastQty[32]=26
 TradeID[1003]=1892945606658296055 MDFlags[20017]=0x40000000001
}
```

4.2.4. Добавление заявки, сделка и изменение цен по трем различным инструментам в следствие синтетического матчинга

Есть стаканы трех различных инструментов, участвующих в синтетическом матчинге, RTS-03.21-06.21 (календарный спред), RTS-03.21 (ближний фьючерс), RTS-06.21 (дальний фьючерс). Состояние стаканов отображено на рисунке ниже. В полях bid size и ask size показана суммарная ликвидность (натуральная + синтетическая), в полях bid size synth и ask size synth показана синтетическая ликвидность.

before transaction

RTS-03.21 (SecurityID=1)				
bid size synth	bid size	price	ask size	ask size synth
0	10	87500		

RTS-06.21 (SecurityID=2)				
bid size synth	bid size	price	ask size	ask size synth
		88550	20	0

RTS-03.21-0.6.21 (SecurityID=3)				
bid size synth	bid size	price	ask size	ask size synth
		1050	15	10

Рис. 10. Состояние стакана до транзакции

В SIMBA SPECTRA Gateway лучшие цены показываются без учета синтетической ликвидности, и для нашего случая они будут выглядеть следующим образом:

	MktBidPx	MktOfferPx

RTS-03.21 (SecurityID = 1)	87500	-
RTS-06.21 (SecurityID = 2)	-	88550
RTS-03.21-06.21 (SecurityID = 3)	-	1050

В транзакции матчинга в стакан RTS-03.21-06.21 добавляется заявка на покупку по цене 1050 на 20 контрактов, происходит сделка, и изменяются стаканы всех трех инструментов: RTS-03.21, RTS-06.21, RTS-03.21-06.21.

after transaction

RTS-03.21 (SecurityID=1)				
bid size synth	bid size	price	ask size	ask size synth
		87500	5	5

RTS-06.21 (SecurityID=2)				
bid size synth	bid size	price	ask size	ask size synth
		88550	10	0

RTS-03.21-0.6.21 (SecurityID=3)				
bid size synth	bid size	price	ask size	ask size synth
0	5	1050		

Рис. 11. Состояние стакана после транзакции

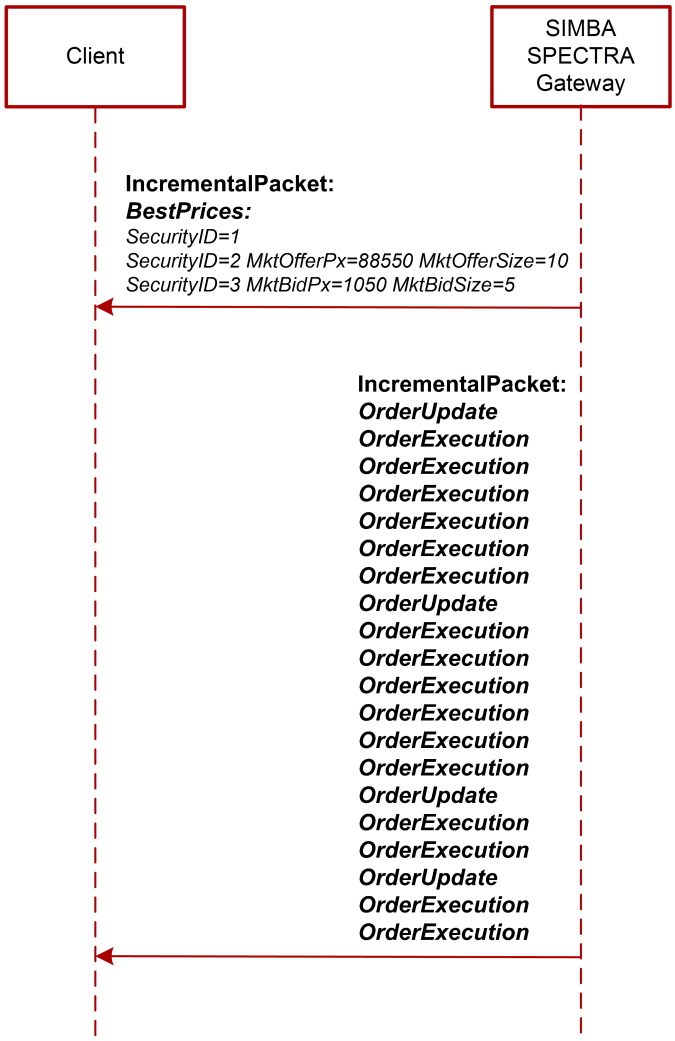


Рис. 12. Диаграмма. Обновление по трем инструментам

В шлюзе транслируются эти изменения. Первым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет сообщение BestPrices с обновленными лучшими ценами по трем инструментам.

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105805 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:0 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 }  SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
```

```
 TransactTime[60]=152831685239757 ExchangeTradingSessionID[5842]=50091
}
{ SBE Header:
 BlockLength=M TemplateID=14 SchemaID=19780 Version=4
}
{ SBE Message:
  Sequence: NoMDEntries[268] = 3 {
   [0]:  SecurityID[48]=1 MktBidPx[645]=9223372036854775807 MktOfferPx[646]=9223372036854775807
         MktBidSize[22001]=-9223372036854775808 MktOfferSize[22002]=-9223372036854775808
   [2]:  SecurityID[48]=2 MktOfferPx[646]=88550 MktOfferSize[22002]=10
         MktBidPx[645]=9223372036854775807 MktBidSize[22001]=-9223372036854775808
   [3]:  SecurityID[48]=3 MktBidPx[645]=1050 MktBidSize[22001]=5
         MktOfferPx[646]=9223372036854775807 MktOfferSize[22002]=-9223372036854775808
}
```

Вторым пакетом SIMBA SPECTRA Gateway отправляет сообщения OrderUpdate и OrderExecution.

```
{ Packet header:
 MsgSeqNum=105806 MsgSize=N MsgFlags={ LastFragment:1 StartOfSnapshot:0 EndOfSnapshot:0
 IncrementalPacket:1 } SendingTime=20201014070029621
}
{ Incremental packet header:
 TransactTime[60]=152831685239757 ExchangeTradingSessionID[5842]=50091
}
{ SBE Header:
 BlockLength=M TemplateID=4 SchemaID=19780 Version=4
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736409 SecurityID[48]=3
 RptSeq[83]=16 MDEntryPx[270]=1050 MDEntrySize[271]=20 MDFlags[20017]=134217729
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736409 SecurityID[48]=1
 RptSeq[83]=15 LastPx[31]=87500 LastQty[32]=5
 TradeID[1003]=1923533655070736390 MDFlags[20017]=2199157473285
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736407 SecurityID[48]=1
 RptSeq[83]=16 LastPx[31]=87500 LastQty[32]=5
 TradeID[1003]=1923533655070736390 MDFlags[20017]=4398180728837
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736409 SecurityID[48]=2
 RptSeq[83]=20 LastPx[31]=88550 LastQty[32]=5
 TradeID[1003]=1923533655070736391 MDFlags[20017]=2199157489669
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736407 SecurityID[48]=2
 RptSeq[83]=21 LastPx[31]=88550 LastQty[32]=5
 TradeID[1003]=1923533655070736391 MDFlags[20017]=4398180745221
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=1 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736409 SecurityID[48]=3
 RptSeq[83]=17 MDEntryPx[270]=1050 MDEntrySize[271]=15 LastPx[31]=1050 LastQty[32]=5
 TradeID[1003]=1923533655070736392 MDFlags[20017]=2199157473281
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736407 SecurityID[48]=3
 RptSeq[83]=18 MDEntryPx[270]=1050 LastPx[31]=1050 LastQty[32]=5
 TradeID[1003]=1923533655070736392 MDFlags[20017]=4398180728833
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736410 SecurityID[48]=3
 RptSeq[83]=19 MDEntryPx[270]=1050 MDEntrySize[271]=10 MDFlags[20017]=35184506306561
```

```
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736409 SecurityID[48]=1
 RptSeq[83]=17 LastPx[31]=87500 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736393 MDFlags[20017]=2199157473285
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736410 SecurityID[48]=1
 RptSeq[83]=18 LastPx[31]=87500 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736393 MDFlags[20017]=39582552817669
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736409 SecurityID[48]=2
 RptSeq[83]=22 LastPx[31]=88550 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736394 MDFlags[20017]=2199157489669
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736410 SecurityID[48]=2
 RptSeq[83]=23 LastPx[31]=88550 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736394 MDFlags[20017]=39582552834053
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=1 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736409 SecurityID[48]=3
 RptSeq[83]=20 MDEntryPx[270]=1050 MDEntrySize[271]=5 LastPx[31]=1050 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736395 MDFlags[20017]=2199157473281
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736410 SecurityID[48]=3
 RptSeq[83]=21 MDEntryPx[270]=1050 LastPx[31]=1050 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736395 MDFlags[20017]=39582552817665
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736411 SecurityID[48]=2
 RptSeq[83]=24 MDEntryPx[270]=88550 MDEntrySize[271]=10 MDFlags[20017]=35184372088833
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736411 SecurityID[48]=2
 RptSeq[83]=25 MDEntryPx[270]=88550 LastPx[31]=88550 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736396 MDFlags[20017]=37383395344385
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=1 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736408 SecurityID[48]=2
 RptSeq[83]=26 MDEntryPx[270]=88550 MDEntrySize[271]=10 LastPx[31]=88550 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736396 MDFlags[20017]=4398046511105
}
{ SBE Header: BlockLength=M TemplateID=15 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=0 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736412 SecurityID[48]=1
 RptSeq[83]=19 MDEntryPx[270]=87500 MDEntrySize[271]=10 MDFlags[20017]=35184372088833
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=1 MDEntryID[278]=1923533655070736412 SecurityID[48]=1
 RptSeq[83]=20 MDEntryPx[270]=87500 LastPx[31]=87500 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736397 MDFlags[20017]=37383395344385
}
{ SBE Header: BlockLength=N TemplateID=16 SchemaID=19780 Version=4 }
{ SBE Message:
 MDUpdateAction[279]=2 MDEntryType[269]=0 MDEntryID[278]=1923533655070736406 SecurityID[48]=1
 RptSeq[83]=21 MDEntryPx[270]=87500 LastPx[31]=87500 LastQty[32]=10
 TradeID[1003]=1923533655070736397 MDFlags[20017]=4398046515201
}
```

4.2.5. Восстановление пропущенных данных из снапшот потоков

Восстановление данных из снапшот потоков (Snapshot Feed) может быть использовано для получения большого объёма потерянных данных, для позднего подключения к торгам или при рестарте после сбоев.

В снапшот потоках в цикле распространяются срезы активных заявок. Нумерация сообщений в каждом цикле отправки снапшотов начинается с "1". Поэтому все снапшоты следует считать полученными, когда приходит сообщение с порядковым номером "1", которое относится к следующему циклу.

В каждом сообщении OrderBookSnapshot (msg id=17) в поле LastMsgSeqNumProcessed (Tag=369) транслируется номер MsgSeqNum последнего сообщения, отправленного в инкрементальный поток на момент генерации текущего снапшота, а в поле RptSeq (Tag=83) транслируется номер RptSeq последнего инкрементального обновления по инструменту, вошедшего в текущий снапшот. Таким образом, по пропуску в последовательности MsgSeqNum можно определить произошедшую потерю данных, а по пропуску в последовательностях RptSeq определить, по каким именно инструментам данные пропущены.

Процедура восстановления:

- Не прекращая слушать потоки инкрементальных обновлений и накапливая получаемые сообщения, начать слушать потоки Snapshot.
- Получить по этим потокам актуальный снапшот.
- Применить полученный снапшот. Для каждого инструмента следует отбросить из накопленных данных все сообщения с номерами до значения LastMsgSeqNumProcessed (Tag=369) включительно и применить все оставшиеся.
- Перестать слушать потоки Snapshot.

4.2.6. Восстановление пропущенных данных в отдельной TCP сессии (TCP Replay)

Сервис TCP Replay позволяет пользователю в отдельной TCP сессии запросить повтор пакетов, ранее опубликованных в потоках Incremental. Данный способ восстановления не является высокопроизводительным, и его следует использовать только в крайнем случае и только для запроса небольшого количества пропущенных пакетов.

Сценарий восстановления:

- Клиент отправляет на сервис сессионное сообщение Logon (msg id=1000).
- Сервис отправляет клиенту сообщение Logon (msg id=1000), подтверждая установку сессии.
- Клиент отправляет на сервис сообщение прикладного уровня MarketDataRequest (msg id=1002), в котором указывается диапазон запрашиваемых пакетов.
- Сервис отправляет клиенту набор запрошенных пакетов инкрементальных сообщений.
- Сервис отправляет клиенту сообщение Logout (msg id=1001).
- Клиент подтверждает завершение сессии, отправляя на сервис сообщение Logout (msg id=1001).
- Сервис закрывает TCP соединение.

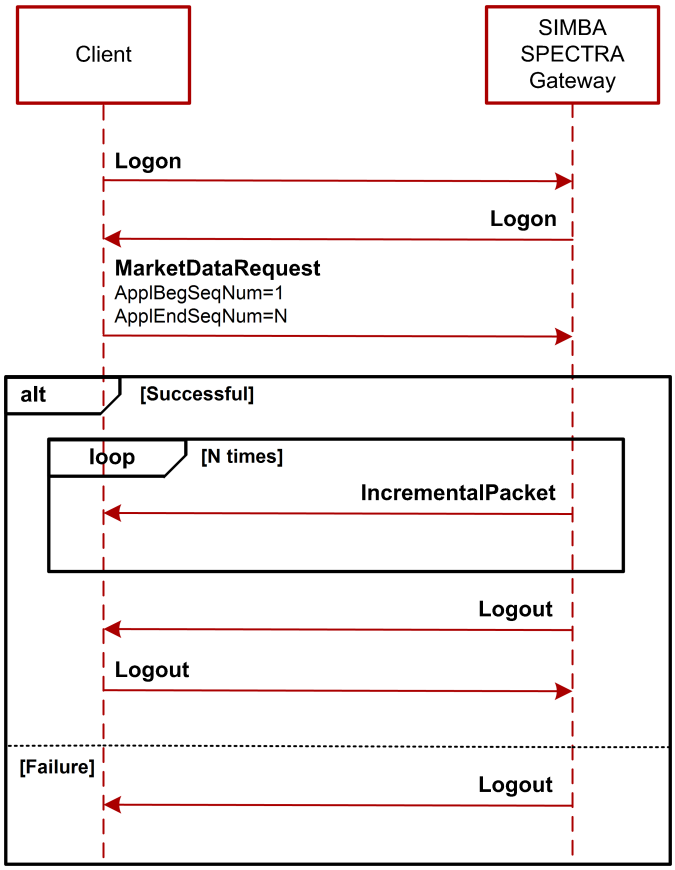


Рис. 13. Диаграмма. Восстановление пропущенных данных в отдельной TCP сессии

Сообщения Logon (msg id=1000), MarketDataRequest (msg id=1002), Logout (msg id=1001) имеют формат, описанный в разделе "2.3.2. Формат пакета Snapshot".

Для сервиса TCP Replay установлены следующие ограничения:

Параметр	Значение	Описание
Максимальное количество активных соединений на IP адрес	2	Вы можете установить не более указанного количества активных TCP соединений с одного IP адреса. Попытка установить большее количество соединений будет отклонена.
Максимальное количество соединений за день на IP адрес	1000	Вы можете установить не более указанного количества TCP соединений с одного IP адреса за день. Дополнительные попытки подключения будут отклонены.
Максимальное количество сообщений в запросе	1000	Запрос отклоняется, если количество запрошенных сообщений превышает указанное значение.
Время ожидания запросов от клиента	1	Соединение прекращается, если в течение указанного количества секунд: • Клиент не отправил сообщение Logon после установления TCP соединения. • Клиент не отправил сообщение MarketDataRequest после получения сообщения Logon. • Клиент не ответил сообщением Logout на сообщение Logout от сервера.

4.2.7. Очистка и сброс номеров сообщений

SIMBA SPECTRA Gateway выполняет очистку данных и сброс номеров сообщений каждый день, во время технологического перерыва (00:00 – 05:50 UTC+3, таймзона MSK).

После очистки и сброса номеров транслируются следующие сообщения:

- Сообщение сессионного уровня SequenceReset (msg id=2) со значением "1" в поле NewSeqNo. При получении этого сообщения клиентская система должна установить счетчик сообщений в значение NewSeqNo и сбросить номера обновлений RptSeq в значение "1".

- Сообщение EmptyBook (msg id=4) со значениями полей: ExchangeTradingSessionID = nullValue, LastMsgSeqNumProcessed = 0. Клиент должен обработать это сообщение в соответствии с описанием, приведенным ниже (см. раздел "4.2.8. Обработка сообщения EmptyBook").

4.2.8. Обработка сообщения EmptyBook

В разделе приведены все возможные варианты сообщения EmptyBook (msg id=4) и способы их обработки на клиенте.

Клиент собирает книгу активных заявок (стакан):

Событие	Значения полей	Действия клиента
Старт шлюза во время технологического перерыва (00:00 – 05:50 UTC+3, таймзона MSK)	ExchangeTradingSessionID = nullValue LastMsgSeqNumProcessed = 0	Выполняет очистку стаканов. Получает новые стаканы в виде сообщений OrderUpdate (msg id=15) и далее продолжает их обновлять инкрементальными сообщениями.
Клиринг	ExchangeTradingSessionID != nullValue LastMsgSeqNumProcessed = nullValue	Выполняет очистку стаканов. Получает новые стаканы (многодневные заявки, перевыставленные в новую торговую сессию) в виде сообщений OrderUpdate (msg id=15) и далее продолжает их обновлять инкрементальными сообщениями.
Восстановление после сбоя или внепланового события	ExchangeTradingSessionID = nullValue LastMsgSeqNumProcessed > 0	Выполняет очистку стаканов. Получает новые стаканы в виде сообщений OrderUpdate (msg id=15) и далее продолжает их обновлять инкрементальными сообщениями.

Клиент собирает лог заявок:

Событие	Значения полей	Действия клиента
Старт шлюза во время технологического перерыва (00:00 – 05:50 UTC+3, таймзона MSK)	ExchangeTradingSessionID = nullValue LastMsgSeqNumProcessed = 0	Получает новые стаканы в виде сообщений OrderUpdate (msg id=15) с выставленным флагом PossDupFlag в поле MsgFlags и далее продолжает накапливать лог инкрементальными сообщениями.
Клиринг	ExchangeTradingSessionID != nullValue LastMsgSeqNumProcessed = nullValue	Получает многодневные заявки, перевыставленные в новую торговую сессию, в виде сообщений OrderUpdate (msg id=15) и далее продолжает накапливать лог инкрементальными сообщениями.
Восстановление после сбоя или внепланового события	ExchangeTradingSessionID = nullValue LastMsgSeqNumProcessed > 0	Отменяет последнюю незавершенную транзакцию матчинга с номерами сообщений большими, чем номер из поля LastMsgSeqNumProcessed. Получает и обрабатывает новые стаканы в виде сообщений OrderUpdate (msg id=15) с выставленным флагом PossDupFlag в поле MsgFlags и далее продолжает накапливать лог инкрементальными сообщениями.

4.2.9. Сборка книги активных заявок

Клиенту для сборки книги активных заявок (стакана) из потока Incremental требуется обрабатывать только сообщения OrderUpdate и OrderExecution, в которых не выставлен флаг: 0x4 (NonQuote) - внесистемная заявка или внесистемная сделка.

При получении книги активных заявок (стакана) из потока Snapshot в сообщениях OrderBookSnapshot требуется обрабатывать только заявки, в которых не выставлен флаг: 0x4 (NonQuote) - внесистемная заявка.

4.2.10. Групповые статусы инструментов

SIMBA SPECTRA Gateway раздает статусы инструментов по группам инструментов (сообщение SecurityGroupStatus). К одному инструменту может быть применено несколько групповых статусов, соответственно один инструмент может входить в несколько групп. Раздача статуса инструмента по группам (инструментов много, групп мало) позволяет экономить трафик, так как не надо получать обновления по всем инструментам, а также повышает скорость расчета самого статуса инструментов.

4.2.10.1. Алгоритм вычисления торгового статуса инструмента из статусов групп

Инструмент входит в одну или более групп. Каждая группа имеет торговый статус в поле SecurityTradingStatus сообщения SecurityGroupStatus. Итоговый статус инструмента - это худший (самый строгий) из статусов групп, в которые входит инструмент. Торговые статусы группы инструментов:

- '18' - Запрещено всё.
- '2' - Запрещено все кроме снятия заявки.
- '123' - Запрещено увеличение позиции.
- '119' - Сбор заявок в аукцион открытия.
- '17' - Разрешено все.

Статусы перечислены в порядке убывания приоритета (строгости ограничения).

Клиент может по сообщениям SecurityDefinition и SecurityGroupStatus самостоятельно рассчитать торговый статус инструмента по следующему алгоритму:

1. Клиент подписывается на топики потока Instrument Incremental и сохраняет полученные сообщения SecurityGroupStatus.
2. Клиент получает снапшот инструментов (сообщение SecurityDefinition одно на каждый инструмент) из топиков потока Instrument Replay. В сообщении привязка к ФБК, секциям, режиму торгов и группе инструментов передаётся в полях: BaseContractID, SectionID, TradeModeID, GroupMask. Фиксирует список инструментов и их привязок, в течение торгов этот список не меняется.
3. Клиент получает снапшот групповых статусов инструментов (сообщения SecurityGroupStatus) из топиков потока Instrument Replay.
4. Строит контейнер инструментов instrument_state по записям из снапшота сообщений SecurityDefinition и из снапшота сообщений SecurityGroupStatus. Элементы контейнера:
   - SecurityID – Уникальный идентификатор инструмента.
   - TradeModeMask - Режим торгов, в который входит инструмент. Значение из поля TradeModeID преобразует в маску с одним включенным битом (флагом).
   - GroupMask – Маска, в которой включены биты (флаги) с номерами групп, в которые входит данный инструмент.
   - SectionID - Идентификатор секции.
   - BaseContractID - Идентификатор ФБК (фьючерсного базового контракта).
   - Контейнер map<SecurityGroupID, SecurityTradingStatus> security_groups_map. map — это отсортированный ассоциативный контейнер, содержащий пары ключ-значение с уникальными ключами.
5. Обработка сообщения SecurityGroupStatus выполняется следующим образом.

   Для каждого полученного сообщения по полю HaltType определяет тип группового статуса и выполняет соответствующую обработку:

   a. '0' - EmptyHalts.

      Клиент должен во всех инструментах в контейнере instrument_state очистить контейнер security_groups_map.

   b. '1' - На торговую сессию.

      Клиент должен во всех инструментах в контейнере instrument_state в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в контейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

   c. '2' - Секция.

      Клиент должен найти в контейнере instrument_state все инструменты, у которых значение поля SectionID совпадает со значением поля SectionID из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus. В найденных инструментах в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в контейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

   d. '3' - Секция + Режим торгов.

      Клиент должен найти в контейнере instrument_state все инструменты, у которых значение поля SectionID совпадает со значением поля SectionID из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus, и значение поля TradeModeMask совпадает со значением поля TradeModeMask из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus. В найденных инструментах в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в контейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

   e. '4' - ФБК.

      Клиент должен найти в контейнере instrument_state все инструменты, у которых значение поля BaseContractID совпадает со значением поля BaseContractID из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus. В найденных инструментах в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в контейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

   f. '5' - Инструменты из режима торгов.

      Клиент должен найти в контейнере instrument_state все инструменты, у которых значение поля TradeModeMask совпадает со значением поля TradeModeMask из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus. В найденных инструментах в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в кон-

тейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

g. '6' - Инструменты из режима торгов + ФБК.

Клиент должен найти в контейнере instrument_state все инструменты, у которых значение поля TradeModeMask совпадает со значением поля TradeModeMask из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus, и значение поля BaseContractID совпадает со значением поля BaseContractID из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus. В найденных инструментах в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в контейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

h. '7' - Группа инструментов.

Клиент должен найти в контейнере instrument_state все инструменты, у которых в поле GroupMask включён бит из поля GroupMask (instrument_state.GroupMask & SecurityGroupStatus.GroupMask != 0) из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus. В найденных инструментах в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в контейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

i. '8' - Группа инструментов + ФБК.

Клиент должен найти в контейнере instrument_state все инструменты, у которых в поле GroupMask включён бит из поля GroupMask (instrument_state.GroupMask & SecurityGroupStatus.GroupMask != 0) из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus, и значение поля BaseContractID совпадает со значением поля BaseContractID из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus. В найденных инструментах в контейнер security_groups_map добавить элемент с полями: SecurityGroupID, SecurityTradingStatus. Если такой элемент уже есть в контейнере, то клиент должен обновить в элементе значение поля SecurityTradingStatus на значение поля SecurityTradingStatus, взятое из обрабатываемого сообщения SecurityGroupStatus.

6. Возможен вариант, когда сообщения SecurityGroupStatus клиент получил во время чтения снапшота, в этом случае клиент должен сохранённые в пункте 1 сообщения обработать по алгоритму, описанному в пункте 5.

7. Клиент переключается на топики потока Instrument Incremental. Получает и обрабатывает сообщения SecurityGroupStatus по алгоритму, описанному в пункте 5.

8. Определение текущего статуса инструмента выполняется следующим образом.

В элементе контейнера instrument_state клиент проходит по элементам контейнера map<SecurityGroupID, SecurityTradingStatus> security_groups_map и определяет текущий статус инструмента как наихудший в порядке убывания приоритета (строгости ограничения) по значениям поля SecurityTradingStatus.

4.2.10.2. Изменения статусов инструментов в начале Аукциона Открытия

В начале Аукциона Открытия отправляется сообщение SecurityGroupStatus для сессии со статусом SecurityTradingStatus=17 (ReadyToTrade), разрешающим торговлю по всем инструментам. Кроме того, передаются сообщения SecurityGroupStatus для групп инструментов (с указанием конкретных GroupMask и BaseContractID):

- со статусом SecurityTradingStatus=2 (TradingHalt) (торговля приостановлена, разрешено только снятие заявок);
- со статусом SecurityTradingStatus=119 (Opening Auction) (начало аукциона открытия с этапом сбора заявок).

Данное поведение является следствием оптимизаций, внедренных для ускорения процесса передачи групповых статусов инструментов. В настоящий момент существует техническая особенность на стороне биржи, приводящая к промежуточным кратковременным статусам ReadyToTrade, которую планируется устранить в будущем.

Для обеспечения корректного получения актуальных статусов по всем группам инструментов рекомендуется выдерживать 1–2 секунды после начала сессии. Кроме того, можно использовать данные из расписания торговой сессии (из сообщений TradingSessionStatus) и расписания аукциона открытия (из сообщений DiscreteAuction). Синхронизируя свои часы по протоколу PTP (https://www.moex.com/s2116), клиент может определить наступление начала Аукциона Открытия с точностью до 1 микросекунды.

5. Конфигурация шлюза

Конфигурационный файл содержит две секции с описанием инкрементальных групп и две секции с описанием снапшотных групп. Параметры, содержащиеся в секции:

Параметр	Значение по умолчанию	Пример значения	Описание
type		Incremental	Тип мультикаст группы: • Incremental • Snapshot
protocol		UDP/IP	Тип транспортного протокола.
src-ip		91.203.253.233	Source IP адрес мультикаст группы.
ip		239.195.10.40	IP адрес мультикаст группы.
port		44040	Порт мультикаст группы.
maxKbps	0	0	Верхний лимит скорости (в килобитах/секунду) раздачи данных в группе: • 0 - шейпинг трафика не выполняется, для инкрементальных групп. • 1024 - настройка шейпинга для снапшотных групп.
feed		A	Тип фида: • A • B

Файл содержит одну секцию с описанием параметров сервиса TCP Replay:

Параметр	Значение по умолчанию	Пример значения	Описание
type		Historical Replay	Тип мультикаст группы.
protocol		TCP/IP	Тип транспортного протокола.
ip		91.203.253.240	IP адрес для подключения к сервису TCP Replay.
ip		91.203.253.240	Резервный IP адрес для подключения к сервису TCP Replay.
port		7011	Порт для подключения к сервису TCP Replay.

6. Схема сообщений

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="sbe_schema.xsl" type="text/xsl"?>
<sbe:messageSchema package="moex_spectra_simba" byteOrder="littleEndian" id="19780" version="8"
semanticVersion="FIX5SP2" description="20201005"
xmlns:sbe="http://fixprotocol.io/2016/sbe"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://fixprotocol.io/2016/sbe sbe.xsd">
  <types>
    <type name="uInt8" primitiveType="uint8"/>
    <type name="uInt8NULL" presence="optional" primitiveType="uint8"/>
    <type name="uInt32" primitiveType="uint32"/>
    <type name="uInt32NULL" presence="optional" primitiveType="uint32"/>
    <type name="uInt64" primitiveType="uint64"/>
    <type name="uInt64NULL" presence="optional" primitiveType="uint64"/>
    <type name="Int32" primitiveType="int32"/>
    <type name="Int32NULL" presence="optional" primitiveType="int32"/>
    <type name="Int64" primitiveType="int64"/>
    <type name="Int64NULL" presence="optional" primitiveType="int64"/>
    <type name="Char" primitiveType="char"/>
    <type name="String3" length="3" primitiveType="char"/>
    <type name="String4" length="4" primitiveType="char"/>
    <type name="String6" length="6" primitiveType="char"/>
    <type name="String25" length="25" primitiveType="char"/>
    <type name="String31" length="31" primitiveType="char"/>
    <type name="String256" length="256" primitiveType="char"/>
    <type name="DoubleNULL" presence="optional" primitiveType="double"/>
    <type name="SecurityIDSource" presence="constant" length="1" primitiveType="char">8</type>
    <type name="MarketID" presence="constant" length="4" primitiveType="char">MOEX</type>

    <set name="MsgFlagsSet" encodingType="uint16">
      <choice name="LastFragment" description="Message fragmentation flag"          >0</choice>
      <choice name="StartOfSnapshot" description="Flag of the first message
       in the snapshot for the instrument"                                          >1</choice>
      <choice name="EndOfSnapshot" description="Flag of the last message
       in the snapshot for the instrument"                                          >2</choice>
      <choice name="IncrementalPacket" description="Incremental packet flag"        >3</choice>
      <choice name="PossDupFlag" description="Flag of the order book retransmission
       in the incremental stream"                                                   >4</choice>
    </set>

    <composite name="MarketDataPacketHeader" description="Market Data Packet Header">
      <type name="MsgSeqNum" primitiveType="uint32" description="Message sequence number"/>
      <type name="MsgSize" primitiveType="uint16" description="Message size includes size
       of Market Data Packet Header"/>
      <ref  name="MsgFlags" type="MsgFlagsSet" />
      <type name="SendingTime" primitiveType="uint64" description="Sending time in number
       of nanoseconds since Unix epoch, UTC timezone"/>
    </composite>

    <composite name="IncrementalPacketHeader" description="Incremental Packet Header">
      <type name="TransactTime" primitiveType="uint64" description="Start of event processing time
       in number of nanoseconds since Unix epoch, UTC timezone"/>
      <type name="ExchangeTradingSessionID"  primitiveType="uint32" presence="optional"
       nullValue="4294967295" description="Trading session ID"/>
    </composite>

    <composite name="messageHeader" description="Template ID and length of message root">
      <type name="blockLength" primitiveType="uint16"/>
      <type name="templateId"  primitiveType="uint16"/>
      <type name="schemaId"    primitiveType="uint16"/>
      <type name="version"     primitiveType="uint16"/>
    </composite>

    <composite name="groupSize" description="Repeating group dimensions" semanticType="NumInGroup">
      <type name="blockLength" primitiveType="uint16"/>
      <type name="numInGroup"  primitiveType="uint8"/>
    </composite>

    <composite name="groupSize2" description="Repeating group dimensions" semanticType="NumInGroup">
```

```
  <type name="blockLength" primitiveType="uint16"/>
  <type name="numInGroup" primitiveType="uint16"/>
</composite>

<composite name="Utf8String" description="Variable-length UTF-8 string">
  <type name="length" primitiveType="uint16" semanticType="Length"/>
  <type name="varData" length="0" primitiveType="uint8" semanticType="data"
   characterEncoding="UTF-8"/>
</composite>

<composite name="VarString" description="Variable-length ASCII string">
  <type name="length" primitiveType="uint16" semanticType="Length"/>
  <type name="varData" length="0" primitiveType="uint8" semanticType="data"
   characterEncoding="US-ASCII"/>
</composite>

<composite name="Decimal5" description="Price type in Spectra" semanticType="Price">
  <type name="mantissa" description="mantissa" primitiveType="int64"/>
  <type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-5</type>
</composite>

<composite name="Decimal5NULL" description="Price type in Spectra" semanticType="Price">
  <type name="mantissa" description="mantissa" presence="optional" minValue="-9223372036854775808"
   maxValue="9223372036854775806" nullValue="9223372036854775807" primitiveType="int64"/>
  <type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-5</type>
</composite>

<composite name="Decimal2NULL" description="Price type in Spectra" semanticType="Price">
  <type name="mantissa" description="mantissa" presence="optional" minValue="-9223372036854775808"
   maxValue="9223372036854775806" nullValue="9223372036854775807" primitiveType="int64"/>
  <type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-2</type>
</composite>

<enum name="MDUpdateAction" encodingType="uInt8">
  <validValue name="New"    description="New"                                >0</validValue>
  <validValue name="Change" description="Change"                             >1</validValue>
  <validValue name="Delete" description="Delete"                             >2</validValue>
</enum>

<enum name="MDEntryType" encodingType="Char">
  <validValue name="Bid"       description="Bid"                             >0</validValue>
  <validValue name="Offer"     description="Offer"                           >1</validValue>
  <validValue name="EmptyBook" description="Empty Book"                      >J</validValue>
</enum>

<enum name="SecurityAltIDSource" encodingType="Char">
  <validValue name="ISIN"           description="ISIN"                       >4</validValue>
  <validValue name="ExchangeSymbol" description="Exchange symbol"            >8</validValue>
</enum>

<enum name="SecurityTradingStatus" encodingType="uInt8NULL">
  <validValue name="TradingHalt" description="Trading halt"                  >2</validValue>
  <validValue name="ReadyToTrade" description="Ready to trade"               >17</validValue>
  <validValue name="NotAvailableForTrading"
   description="Not available for trading"                                   >18</validValue>
  <validValue name="NotTradedOnThisMarket"
   description="Not traded on this market"                                   >19</validValue>
  <validValue name="UnknownOrInvalid" description="Unknown or Invalid status" >20</validValue>
  <validValue name="PreOpen" description="Pre-open"                          >21</validValue>
  <validValue name="DiscreteAuctionOpen"
   description="Discrete auction started"                                    >119</validValue>
  <validValue name="DiscreteAuctionClose" description="Discrete auction ended">121</validValue>
  <validValue name="InstrumentHalt" description="Instrument halt"            >122</validValue>
  <validValue name="ClosePosition"
   description="Ready to trade. Close position"                              >123</validValue>
  <validValue name="DiscreteAuctionClosePosition"
   description="Discrete auction. Close position"                            >124</validValue>
</enum>

<enum name="TradingSessionID" encodingType="uInt8NULL">
  <validValue name="Day"     description="Day session"                       >1</validValue>
  <validValue name="Morning" description="Morning session"                   >3</validValue>
```

```
  <validValue name="Evening" description="Evening session"                    >5</validValue>
  <validValue name="Weekend" description="Weekend session"                  >100</validValue>
</enum>

<enum name="MarketSegmentID" encodingType="Char">
  <validValue name="Derivatives" description="Derivatives"                    >D</validValue>
</enum>

<enum name="TradSesStatus" encodingType="uInt8">
  <validValue name="Halted"  description="Session paused"                     >1</validValue>
  <validValue name="Open"    description="Session started"                    >2</validValue>
  <validValue name="Closed"  description="Session ended"                      >3</validValue>
  <validValue name="PreOpen" description="Session initiated"                  >4</validValue>
</enum>

<enum name="TradSesEvent" encodingType="uInt8NULL">
  <validValue name="TradingResumes"
   description="Trading resumed after intraday clearing session"              >0</validValue>
  <validValue name="ChangeOfTradingSession"
   description="Start and end of trading session"                             >1</validValue>
  <validValue name="ChangeOfTradingStatus"
   description="Trading session status change"                                >3</validValue>
</enum>

<enum name="NegativePrices" encodingType="uInt8">
  <validValue name="NotEligible" description="Futures prices, price limits
   and options strikes are limited to be positive only"                       >0</validValue>
  <validValue name="Eligible" description="Futures prices and
   options strikes are not limited"                                           >1</validValue>
</enum>

<enum name="HaltType" encodingType="uInt8">
  <validValue name="EmptyHalts" description="Empty all halts on client"       >0</validValue>
  <validValue name="Session" description="Session"                             >1</validValue>
  <validValue name="Section" description="Section"                             >2</validValue>
  <validValue name="SectionAndTradeMode" description="Section and trade mode" >3</validValue>
  <validValue name="FutBaseContract" description="Futures base contract"      >4</validValue>
  <validValue name="InstrumentsFromTradeMode" description="Instruments from
              trade mode"                                                     >5</validValue>
  <validValue name="InstrumentsFromTradeModeAndFutBaseContract" description="Instruments
              from trade mode and futures base contract"                      >6</validValue>
  <validValue name="GroupInstruments" description="Group instruments"         >7</validValue>
  <validValue name="GroupInstrumentsAndFutBaseContract" description="Group instruments
              and futures base contract"                                      >8</validValue>
</enum>

<set name="MDFlagsSet" encodingType="uInt64">
  <choice name="Day" description="Orders and Trades: Day order"               >0</choice>
  <choice name="IOC" description="Orders and Trades: IOC order"               >1</choice>
  <choice name="NonQuote" description="Orders and Trades: Non quote entry"    >2</choice>
  <choice name="EndOfTransaction" description="Orders and Trades:
   The end of matching transaction"                                           >12</choice>
  <choice name="DueToCrossCancel" description="Orders: The record results
   from cancelling the order due to cross"                                    >13</choice>
  <choice name="SecondLeg" description="Trades: Second leg of multileg trade" >14</choice>
  <choice name="FOK" description="Orders: FOK order"                          >19</choice>
  <choice name="Replace" description="Orders: The record results
   from replacing the order"                                                  >20</choice>
  <choice name="Cancel" description="Orders: The record results
   from cancelling the order"                                                 >21</choice>
  <choice name="MassCancel" description="Orders: The record results
   from mass cancelling"                                                      >22</choice>
  <choice name="Negotiated" description="Trades: Negotiated trade"            >26</choice>
  <choice name="MultiLeg" description="Trades: Multileg trade"                >27</choice>
  <choice name="CrossTrade" description="Orders: Flag of cancelling
   the left balance of the order because of a cross-trade"                    >29</choice>
  <choice name="NegotiatedMatchByRef" description="Orders and Trades:
   Negotiated order or trade matched by reference"                            >31</choice>
  <choice name="COD" description="Orders: The record results
   from cancelling an order via 'Cancel on Disconnect' service"               >32</choice>
  <choice name="ActiveSide"  description="Trades: Flag of aggressive side"    >41</choice>
  <choice name="PassiveSide" description="Trades: Flag of passive side"       >42</choice>
```

```
    <choice name="Synthetic" description="Orders and Trades:
     Flag of the synthetic order"                                    >45</choice>
    <choice name="RFS" description="Orders and Trades:
     RFS is the source of entry"                                     >46</choice>
    <choice name="SyntheticPassive" description="Orders:
     Flag of the passive synthetic order"                            >57</choice>
    <choice name="BOC" description="Orders and Trades: Book or Cancel order"    >60</choice>
    <choice name="DuringDiscreteAuction" description="Orders and Trades:
     The record formed in the process of discrete auction"           >62</choice>
  </set>

  <set name="MDFlags2Set" encodingType="uInt64">
    <choice name="Zero" description="Empty set"                      >0</choice>
  </set>

  <set name="FlagsSet" encodingType="uInt64">
    <choice name="AnonymousTrading" description="Anonymous trading"  >4</choice>
    <choice name="PrivateTrading" description="Private trading"      >5</choice>
    <choice name="MultiLeg" description="MultiLeg instrument"        >8</choice>
    <choice name="Collateral" description="Collateral instrument"    >18</choice>
    <choice name="IntradayExercise" description="Exercise in the intraday
     on schedule"                                                    >19</choice>
  </set>

 <set name="TradePeriodAccessSet" encodingType="uInt64">
   <choice name="DaySession"     description="Trading in the day session"     >0</choice>
   <choice name="EveningSession" description="Trading in the evening session" >1</choice>
   <choice name="WeekendSession" description="Trading in the weekend session" >2</choice>
   <choice name="MorningSession" description="Trading in the morning session" >3</choice>
 </set>
</types>

<sbe:message name="Heartbeat" id="1" description="Heartbeat" semanticType="0"/>

<sbe:message name="SequenceReset" id="2" description="SequenceReset" semanticType="4">
    <field name="NewSeqNo" id="36" type="uInt32" description="New sequence number"/>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Best Prices message -->
<sbe:message name="BestPrices" id="14" semanticType="X">
    <group name="NoMDEntries" id="268" dimensionType="groupSize" description="Number of entries
     in Best Prices message">
        <field name="MktBidPx" id="645" type="Decimal5NULL" description="Best bid price"/>
        <field name="MktOfferPx" id="646" type="Decimal5NULL" description="Best offer price"/>
        <field name="MktBidSize" id="22001" type="Int64NULL" description="Total qty in best bid"/>
        <field name="MktOfferSize" id="22002" type="Int64NULL" description="Total qty in best offer"/>
        <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
    </group>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Empty Book message -->
<sbe:message name="EmptyBook" id="4" semanticType="X">
     <field name="LastMsgSeqNumProcessed" id="369" type="uInt32NULL" description="Sequence number
      of the last valid Incremental feed packet"/>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - New Order message or Delete Order message-->
<sbe:message name="OrderUpdate" id="15" semanticType="X">
    <field name="MDEntryID" id="278" type="Int64" description="Order ID"/>
    <field name="MDEntryPx" id="270" type="Decimal5" description="Order price"/>
    <field name="MDEntrySize" id="271" type="Int64" description="Market Data entry size"/>
    <field name="MDFlags" id="20017" type="MDFlagsSet" description="The field is a bit mask"/>
    <field name="MDFlags2" id="20050" type="MDFlags2Set" description="The field 2 is a bit mask"/>
    <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
    <field name="RptSeq" id="83" type="uInt32" description="Market Data entry sequence number
     per instrument update"/>
    <field name="MDUpdateAction" id="279" type="MDUpdateAction" description="Market Data update action"/>
    <field name="MDEntryType" id="269" type="MDEntryType" description="Market Data entry type"/>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Order Execution message -->
<sbe:message name="OrderExecution" id="16" semanticType="X">
```

```
    <field name="MDEntryID" id="278" type="Int64" description="Order ID"/>
    <field name="MDEntryPx" id="270" type="Decimal5NULL" description="Order price"/>
    <field name="MDEntrySize" id="271" type="Int64NULL" description="Market Data entry size"/>
    <field name="LastPx" id="31" type="Decimal5" description="Matched trade price"/>
    <field name="LastQty" id="32" type="Int64"  description="Trade volume"/>
    <field name="TradeID" id="1003" type="Int64" description="Trade ID"/>
    <field name="MDFlags" id="20017" type="MDFlagsSet" description="The field is a bit mask"/>
    <field name="MDFlags2" id="20050" type="MDFlags2Set" description="The field 2 is a bit mask"/>
    <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
    <field name="RptSeq" id="83" type="uInt32" description="Market Data entry sequence number
     per instrument update"/>
    <field name="MDUpdateAction" id="279" type="MDUpdateAction" description="Market Data update action"/>
    <field name="MDEntryType" id="269" type="MDEntryType" description="Market Data entry type"/>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Snapshot of order book -->
<sbe:message name="OrderBookSnapshot" id="17" semanticType="W">
    <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
    <field name="LastMsgSeqNumProcessed" id="369" type="uInt32" description="Sequence number
     of the last Incremental feed packet processed. This value is used to synchronize
     the snapshot loop with the real-time feed"/>
    <field name="RptSeq" id="83" type="uInt32" description="Market Data entry sequence number
     per instrument update"/>
    <field name="ExchangeTradingSessionID" id="5842" type="uInt32" description="Trading session ID"/>
    <group name="NoMDEntries" id="268" dimensionType="groupSize" description="Number of entries
     in Market Data message">
        <field name="MDEntryID" id="278" type="Int64NULL" description="Order ID"/>
        <field name="TransactTime" id="60" type="uInt64" description="Start of event processing time
         in number of nanoseconds since Unix epoch, UTC timezone"/>
        <field name="MDEntryPx" id="270" type="Decimal5NULL" description="Order price"/>
        <field name="MDEntrySize" id="271" type="Int64NULL" description="Market Data entry size"/>
        <field name="TradeID" id="1003" type="Int64NULL" description="Trade ID"/>
        <field name="MDFlags" id="20017" type="MDFlagsSet" description="The field is a bit mask"/>
        <field name="MDFlags2" id="20050" type="MDFlags2Set" description="The field 2 is a bit mask"/>
        <field name="MDEntryType" id="269" type="MDEntryType" description="Market Data entry type"/>
    </group>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Instrument definition -->
<sbe:message name="SecurityDefinition" id="21" semanticType="d">
    <field name="TotNumReports" id="911" type="uInt32" description="Total messages number
     in the current list"/>
    <field name="Symbol" id="55" type="String25" description="Symbol code of the instrument"/>
    <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
    <field name="SecurityIDSource" id="22" type="SecurityIDSource" description="Identifies class
     or source of tag 48-SecurityID value"/>
    <field name="SecurityAltID" id="455" type="String25" description="Instrument symbol code"/>
    <field name="SecurityAltIDSource" id="456" type="SecurityAltIDSource" description="Class of tag
     455-SecurityAltID"/>
    <field name="SecurityType" id="167" type="String4" description="Multileg type"/>
    <field name="CFICode" id="461" type="String6" description="Financial instrument class according
     to ISO-10962"/>
    <field name="StrikePrice" id="202" type="Decimal5NULL" description="Strike price"/>
    <field name="ContractMultiplier" id="231" type="Int32NULL" description="Units of underlying asset
     in instrument"/>
    <field name="SecurityTradingStatus" id="326" type="SecurityTradingStatus"
     description="Identifies the trading status of instrument"/>
    <field name="Currency" id="15" type="String3" description="Currency"/>
    <field name="MarketID" id="1301" type="MarketID" description="Identifies the market"/>
    <field name="MarketSegmentID" id="1300" type="MarketSegmentID" description="Identifies
     the market segment"/>
    <field name="TradingSessionID" id="336" type="TradingSessionID" description="Trading session type"/>
    <field name="ExchangeTradingSessionID" id="5842" type="Int32NULL" description="Trading session ID"/>
    <field name="Volatility" id="5678"  type="Decimal5NULL" description="Option volatility"/>
    <field name="HighLimitPx" id="1149" type="Decimal5NULL" description="Upper price limit"/>
    <field name="LowLimitPx" id="1148" type="Decimal5NULL" description="Lower price limit"/>
    <field name="MinPriceIncrement" id="969" type="Decimal5NULL" description="Minimum price step"/>
    <field name="MinPriceIncrementAmount" id="1146" type="Decimal5NULL" description="Price step
     cost in RUB"/>
    <field name="InitialMarginOnBuy" id="20002" type="Decimal2NULL" description="Initial margin"/>
    <field name="InitialMarginOnSell" id="20000" type="Decimal2NULL" description="Initial margin"/>
    <field name="InitialMarginSyntetic" id="20001" type="Decimal2NULL" description="Underlying
```

```
      collateral for one uncovered position (RUB)"/>
    <field name="TheorPrice" id="20006" type="Decimal5NULL" description="Option theoretical price"/>
    <field name="TheorPriceLimit" id="20007" type="Decimal5NULL" description="Option
     theoretical price (limits adjusted)"/>
    <field name="UnderlyingQty" id="879" type="Decimal5NULL" description="Security nominal value"/>
    <field name="UnderlyingCurrency" id="318" type="String3" description="Code of currency
     of the security nominal value"/>
    <field name="MaturityDate" id="541" type="uInt32NULL" description="Instrument settlement date"/>
    <field name="MaturityTime" id="1079" type="uInt32NULL" description="Instrument settlement time"/>
    <field name="Flags" id="20008" type="FlagsSet" description="Flags of instrument"/>
    <field name="MinPriceIncrementAmountCurr" id="20040" type="Decimal5NULL" description="Value
     of the minimum increment in foreign currency"/>
    <field name="SettlPriceOpen" id="20041" type="Decimal5NULL" description="Settlement price
     at the start of the session"/>
    <field name="ValuationMethod" id="1197" type="String4" description="Specifies the type
     of valuation method applied"/>
    <field name="RiskFreeRate" id="1190" type="DoubleNULL" description="Risk free interest rate"/>
    <field name="FixedSpotDiscount" id="20042" type="DoubleNULL" description="The sum
     of the discounted values of the declared cash flows"/>
    <field name="ProjectedSpotDiscount" id="20043" type="DoubleNULL" description="The sum
     of the discounted values of the projected cash flows"/>
    <field name="SettlCurrency" id="120" type="String3" description="Settlement currency"/>
    <field name="NegativePrices" id="20044" type="NegativePrices" description="Negative prices
     eligibility"/>
    <field name="DerivativeContractMultiplier" id="1266" type="Int32NULL" description="Coefficient
     indicating the volume of the underlying asset in the contract quote and strikes of option series"/>
    <field name="InterestRateRiskUp" id="20053" type="DoubleNULL" description="Interest risk
     variable rate on rate up scenario"/>
    <field name="InterestRateRiskDown" id="20054" type="DoubleNULL" description="Interest risk
     variable rate on rate down scenario"/>
    <field name="RiskFreeRate2" id="20055" type="DoubleNULL" description="Risk free interest rate 2"/>
    <field name="InterestRate2RiskUp" id="20056" type="DoubleNULL" description="Interest rate risk
     up scenario for RiskFreeRate2"/>
    <field name="InterestRate2RiskDown" id="20057" type="DoubleNULL" description="Interest rate risk
     down scenario for RiskFreeRate2"/>
    <field name="SettlPrice" id="730" type="Decimal5NULL" description="Settlement price
     at the end of last clearing session"/>
    <field name="TradeModeID" id="20063" type="Int32" description="Trade mode id"/>
    <field name="GroupMask" id="20060" type="Int64" description="Bit-mask of groups"/>
    <field name="SectionID" id="20061" type="Int32" description="Identifier of section"/>
    <field name="BaseContractID" id="20062" type="Int32" description="Identifier of base contract"/>
    <field name="TradePeriodAccess" id="20065" type="TradePeriodAccessSet" description="Flags
    of instrument's trade periods"/>
    <group name="NoMDFeedTypes" id="1141" dimensionType="groupSize" description="Number of feed types">
        <field name="MDFeedType" id="1022" type="String25" description="Feed type"/>
        <field name="MarketDepth" id="264" type="uInt32NULL" description="Order-book depth"/>
         field name="MDBookType" id="1021" type="uInt32NULL" description="Order-book type"/>
    </group>
    <group name="NoUnderlyings" id="711" dimensionType="groupSize" description="Number of underlyings">
        <field name="UnderlyingSymbol" id="311" type="String25" description="Underlying asset code"/>
        <field name="UnderlyingBoard" id="20045" type="String4" description="Underlying board code"/>
        <field name="UnderlyingSecurityID" id="309" type="Int32NULL" description="Futures
         instrument ID"/>
        <field name="UnderlyingFutureID" id="2620" type="Int32NULL" description="ID of the base
         futures instrument, applicable to options only"/>
    </group>
    <group name="NoLegs" id="555" dimensionType="groupSize" description="Nymber of legs">
        <field name="LegSymbol" id="600" type="String25" description="Multileg instrument's
         individual security's Symbol"/>
        <field name="LegSecurityID" id="602" type="Int32" description="Multileg instrument's
         individual security's SecurityID"/>
        <field name="LegRatioQty" id="623" type="Int32" description="The ratio of quantity
         for this individual leg relative to the entire multileg security"/>
    </group>
    <group name="NoInstrAttrib" id="870" dimensionType="groupSize" description="Number of attributes">
        <field name="InstrAttribType" id="871" type="Int32" description="Code to represent
         the type of instrument attribute"/>
        <field name="InstrAttribValue" id="872" type="String31" description="Attribute value
         appropriate to tag 87-InstrAttribType"/>
    </group>
    <group name="NoEvents" id="864" dimensionType="groupSize" description="Number of events">
        <field name="EventType" id="865" type="Int32" description="Code to represent the type of event"/>
```

```
        <field name="EventDate" id="866" type="uInt32" description="Date of event"/>
        <field name="EventTime" id="1145" type="uInt64" description="Time of event"/>
    </group>
    <data name="SecurityDesc" id="107" type="Utf8String" description="Instrument name"/>
    <data name="QuotationList" id="20005" type="VarString" description="Quotation list"/>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Instrument status -->
<sbe:message name="SecurityStatus" id="9" semanticType="f">
    <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
    <field name="SecurityIDSource" id="22" type="SecurityIDSource" description="Identifies class
     or source of tag 48-SecurityID value"/>
    <field name="Symbol" id="55" type="String25" description="Symbol code of the instrument"/>
    <field name="SecurityTradingStatus" id="326" type="SecurityTradingStatus" description="Identifies
     the trading status of instrument"/>
    <field name="HighLimitPx" id="1149" type="Decimal5NULL" description="Upper price limit"/>
    <field name="LowLimitPx" id="1148" type="Decimal5NULL" description="Lower price limit"/>
    <field name="InitialMarginOnBuy" id="20002" type="Decimal2NULL" description="Initial margin"/>
    <field name="InitialMarginOnSell" id="20000" type="Decimal2NULL" description="Initial margin"/>
    <field name="InitialMarginSyntetic" id="20001" type="Decimal2NULL" description="Underlying
     collateral for one uncovered position (RUB)"/>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Option update -->
<sbe:message name="SecurityDefinitionUpdateReport" id="10" semanticType="BP">
    <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
    <field name="SecurityIDSource" id="22" type="SecurityIDSource" description="Identifies class
     or source of tag 48-SecurityID value"/>
    <field name="Volatility" id="5678" type="Decimal5NULL" description="Option volatility"/>
    <field name="TheorPrice"  id="20006" type="Decimal5NULL" description="Option theoretical price"/>
    <field name="TheorPriceLimit" id="20007" type="Decimal5NULL" description="Option
     theoretical price (limits adjusted)"/>
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Trading session status -->
<sbe:message name="TradingSessionStatus" id="26" semanticType="f">
    <field name="TradSesOpenTime" id="342" type="uInt64" description="Trading session open
     date and time"/>
    <field name="TradSesCloseTime" id="344" type="uInt64" description="Trading session close
     date and time"/>
    <field name="TradingSessionID" id="336" type="TradingSessionID" description="Trading session type"/>
    <field name="ExchangeTradingSessionID" id="5842" type="Int32NULL" description="Trading session ID"/>
    <field name="TradSesStatus" id="340" type="TradSesStatus" description="State of the trading session"/
    <field name="MarketID" id="1301" type="MarketID" description="Identifies the market"/>
    <field name="MarketSegmentID" id="1300" type="MarketSegmentID" description="Identifies
     the market segment"/>
    <field name="TradSesEvent" id="1368" type="TradSesEvent" description="Identifies an event related
     to tag 340-TradSesStatus"/>
    <field name="TradePeriodID" id="20066" type="Int64" description="Identifies the trade period"/>
    <field name="SettlSessBegin" id="20069" type="uInt64" description="Settlement session start
     date and time"/>
    <field name="ClrSessBegin" id="20070" type="uInt64" description="Clearing session start date and time
</sbe:message>

  <!-- Derivatives Market - Discrete auction -->
<sbe:message name="DiscreteAuction" id="24" semanticType="U1">
    <field name="TradSesOpenTime" id="342" type="uInt64" description="Discrete auction open
     date and time"/>
    <field name="TradSesCloseTimeFrom" id="20046" type="uInt64" description="Discrete auction closing
     interval start date and time"/>
    <field name="TradSesCloseTimeTill" id="20047" type="uInt64" description="Discrete auction closing
     interval end date and time"/>
    <field name="AuctionID" id="21002" type="Int64" description="Discrete auction ID"/>
    <field name="ExchangeTradingSessionID" id="5842"  type="Int32" description="Trading session ID"/>
    <field name="EventIDOpen" id="20048" type="Int32" description="Discrete auction open event ID"/>
    <field name="EventIDClose" id="20049" type="Int32" description="Discrete auction close event ID"/>
    <field name="TradePeriodID" id="20066" type="Int64" description="Identifies the trade period"/>
    <group name="NoUnderlyings" id="711" dimensionType="groupSize" description="Number of underlyings">
         <data name="UnderlyingSymbol" id="311" type="VarString" description="Underlying asset code"/>
    </group>
</sbe:message>
```

```
    <!-- Derivatives Market - Packet of instrument statuses -->
  <sbe:message name="SecurityMassStatus" id="19" semanticType="CO">
      <group name="NoRelatedSym" id="146" dimensionType="groupSize2" description="Number of statuses">
          <field name="SecurityID" id="48" type="Int32" description="Instrument numeric code"/>
          <field name="SecurityIDSource" id="22" type="SecurityIDSource" description="Identifies class
           or source of tag 48-SecurityID value"/>
          <field name="SecurityTradingStatus" id="326" type="SecurityTradingStatus" description="Identifies
           the trading status of instrument"/>
      </group>
  </sbe:message>

    <!-- Derivatives Market - Instrument's group status -->
  <sbe:message name="SecurityGroupStatus" id="22" semanticType="f">
      <field name="SecurityGroupID" id="20064" type="Int64NULL" description="Identifier
       of the security group"/>
      <field name="HaltType" id="20058" type="HaltType" description="Type of halt"/>
      <field name="TradeModeMask" id="20059" type="Int32NULL" description="Trade mode bit-mask"/>
      <field name="GroupMask" id="20060" type="Int64NULL" description="Bit-mask of groups"/>
      <field name="SectionID" id="20061" type="Int32NULL" description="Identifier of section"/>
      <field name="BaseContractID" id="20062" type="Int32NULL" description="Identifier of base contract"/>
      <field name="SecurityTradingStatus" id="326" type="SecurityTradingStatus" description="Identifies
       the trading status of instrument"/>
      <field name="TransactTime" id="60" type="uInt64" description="Start of event processing time
       in number of nanoseconds since Unix epoch, UTC timezone"/>
  </sbe:message>

    <!-- TCP Recovery - Logon -->
  <sbe:message name="Logon" id="1000" semanticType="A"/>

    <!-- TCP Recovery - Logout -->
  <sbe:message name="Logout" id="1001" semanticType="5">
       <field name="Text" id="58" type="String256" description="Free format text string. May include logout
        confirmation or reason for logout"/>
  </sbe:message>

    <!-- TCP Recovery - Request market data retransmission -->
  <sbe:message name="MarketDataRequest" id="1002" semanticType="V">
      <field name="ApplBegSeqNum" id="1182" type="uInt32" description="Sequence number
       of the first requested message"/>
      <field name="ApplEndSeqNum" id="1183" type="uInt32" description="Sequence number
       of the last requested message"/>
  </sbe:message>

</sbe:messageSchema>
```