

21 ОКТЯБРЯ 2023 Г.

**Спецификация бинарного протокола
TWIME для фондового и валютного
рынков**



Оглавление

А. История изменений.....	4
1. Введение	4
1.1. Назначение документа.....	4
1.2. Круг пользователей.....	4
1.3. Общее описание SBE-GW.....	4
2. Презентационный уровень.....	6
2.1. Типы данных	6
2.1.1. Целочисленные типы.....	6
2.1.2. Десятичные	6
2.1.3. Поля времени.....	7
2.1.4. Строковые.....	7
2.1.5. Перечисления	7
2.2. Заголовок	10
2.3. Схема сообщений.....	10
3. Сессионный уровень.....	11
3.1. Поддерживаемые сообщения.....	11
3.1.1. Establish (message id=6)	11
3.1.2. EstablishmentAck (message id=7).....	12
3.1.3. EstablishmentReject (message id=8)	12
3.1.4. Terminate (message id=4)	12
3.1.5. RetransmitRequest (message id=2)	13
3.1.6. Retransmission (message id=3)	14
3.1.7. Sequence (message id=1).....	14

3.1.8. ChangePassword (message id=9)	14
3.1.9. ChangePasswordAck (message id=10).....	14
3.1.10. ChangePasswordReject (message id=11)	15
3.1.11. SessionReject (message id=5)	15
3.2. Сценарии сессионного взаимодействия	15
3.2.1. Привязка и завершение сессии	15
3.2.2. Мониторинг состояния сессии	17
3.2.3. Нумерация сообщений	17
3.2.4. Запрос повторной посылки сообщений	18
3.2.5. Восстановление сессии после сбоя	18
3.2.6. Сброс номеров сообщений.....	19
3.3. Отключение при переполнении буфера на стороне SBE-GW	19
3.4. Отклонение запросов.....	19
3.4.1. Отклонение запроса на добавление заявки	20
3.5.2. Отклонение запроса на удаление заявки	20
3.5.3. Отклонение запроса на перемещение заявки	20
3.5.4. Отклонение запроса на массовое удаление заявок.....	21
4. Прикладной уровень.....	22
4.1. Поддерживаемые сообщения.....	22
4.1.1. NewOrderSingle (message id=13).....	22
4.1.2. OrderCancelRequest (message id=14).....	23
4.1.3. OrderReplaceRequest (message id=16).....	24
4.1.4. OrderMassCancelRequest (message id=15)	24
4.1.5. ExecutionReport (message id=17).....	25
4.1.6. OrderMassCancelReport (message id=18)	28
4.1.7 BusinessMessageReject (message id=12).....	28

4.2. Сценарии торгового взаимодействия.....	29
4.2.1. Добавление заявок	29
4.2.2. Снятие (удаление) заявок	31
4.2.3. Массовое снятие заявок.....	33
4.2.4. Изменение активной заявки.....	34
4.2.7. Уникальность пользовательских идентификаторов заявок ClOrdID.....	36
6. XML схемы сообщений.....	37
7. Справочник кодов возврата	37
8. Коды причины снятия заявки	37

А. История изменений

Дата	Версия	Изменения
18.04.2022	1.0	Первая версия документа
24.08.2022	1.0.1	Добавлено значение “8” для поля TimeInForce, указывающее на только пассивную заявку, принимаемую только при невозможности заключения сделки при ее регистрации.
09.09.2022	1.1	Финальные исправления документации и схем сообщений перед промышленным запуском сервиса, запланированным на 10.10.2022: <ul style="list-style-type: none">• Добавлены описания типов данных UTCTimeStamp, UTCTimeOnly. Эти типы данных назначены полям времени вместо uInt64.• Тип данных для полей OrderQty и MaxFloor в схемах сообщений установлен в uInt64NULL в соответствии с документацией.• Добавлены уточняющие комментарии для полей OrderQty и MaxFloor

1. Введение

1.1. Назначение документа

В данном документе представлена спецификация бинарного протокола для фондового и валютного рынков. 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 доступа на фондовый и валютный рынки.

1.3. Общее описание SBE-GW

Шлюз SBE-GW - серверное приложение, работающее на стороне биржи, и обеспечивающее возможность подключения к торгам на валютном и фондовом рынках приложений пользователей по бинарному протоколу. Шлюз предоставляет пользователям следующие возможности:

- Отправка заявок в торговую систему.
- Снятие и изменение заявок.

- Получение результатов обработки команд.
- Получение сообщений об исполнении (сведения в сделку) заявок.
- Запрос повторной пересылки сообщений (в случае пропуска).

Трансляция рыночных данных в функции шлюза не входит.

2. Презентационный уровень

Протокол презентационного уровня разработан на основе FIX Simple Binary Encoding (<https://www.fixtrading.org/standards/sbe>); предполагается, что пользователь уже знаком с основами этого протокола.

2.1. Типы данных

В протоколе используются следующие типы данных. Граничные значения и Null value для стандартных типов данных указаны в документе <https://www.fixtrading.org/standards/sbe-online/>

2.1.1. Целочисленные типы

```
<type name="uInt8" primitiveType="uint8"/>
<type name="uInt8NULL" presence="optional" nullValue="255" primitiveType="uint8"/>
<type name="uInt16" primitiveType="uint16"/>
<type name="uInt16NULL" presence="optional" nullValue="65535" primitiveType="uint16"/>
<type name="uInt32" primitiveType="uint32"/>
<type name="uInt32NULL" presence="optional" nullValue="4294967295" primitiveType="uint32"/>
<type name="uInt64" primitiveType="uint64"/>
<type name="uInt64NULL" presence="optional" nullValue="18446744073709551615" primitiveType="uint64"/>
<type name="Int32" primitiveType="int32"/>
<type name="Int32NULL" presence="optional" nullValue="2147483647" primitiveType="int32"/>
<type name="Int64" primitiveType="int64"/>
<type name="Int64NULL" presence="optional" nullValue="9223372036854775807" primitiveType="int64"/>
```

2.1.2. Десятичные

```
<composite name="Decimal2NULL" description="Price type" semanticType="Price">
  <type name="mantissa" description="mantissa" presence="optional" nullValue="9223372036854775807"
primitiveType="int64"/>
  <type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-2</type>
</composite>
<composite name="Decimal9NULL" description="Price type" semanticType="Price">
  <type name="mantissa" description="mantissa" presence="optional" nullValue="9223372036854775807"
primitiveType="int64"/>
```

```
<type name="exponent" description="exponent" presence="constant" primitiveType="int8">-9</type>  
</composite>
```

2.1.3. Поля времени

```
<type name="UTCTimestamp" presence="optional" nullValue="18446744073709551615" primitiveType="uint64" description="UTC  
timestamp with nanoseconds precision" />
```

```
<type name="UTCTimeOnly" presence="optional" nullValue="18446744073709551615" primitiveType="uint64" description="Time of  
day with nanoseconds precision" />
```

2.1.4. Строковые

Строка символов фиксированной длины.

```
<type name="Char" primitiveType="char"/>  
<type name="String4" length="4" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " />  
<type name="String5" length="5" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " />  
<type name="String6" length="6" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " />  
<type name="String10" length="10" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " />  
<type name="String12" length="12" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " />  
<type name="String20" length="20" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " />  
<type name="BoardID" length="4" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " description="Board ID value in  
trading system SECBOARD(4)"/>  
<type name="SecurityID" length="12" primitiveType="char" presence="optional" nullValue=" " description="Instrument ID value in  
trading system SECCODE(12)"/>
```

2.1.5. Перечисления

```
<enum name="SessionRejectReasonEnum" encodingType="uint8">  
  <validValue name="UserNameInvalid" >1</validValue>  
  <validValue name="ValueIsIncorrect">5</validValue>  
  <validValue name="SystemIsUnavailable" >100</validValue>  
  <validValue name="ClOrdIdIsNotUnique" >101</validValue>  
</enum>
```

```
<enum name="TerminationCodeEnum" encodingType="uint8">  
  <validValue name="Finished" >0</validValue>  
  <validValue name="UnspecifiedError">1</validValue>  
  <validValue name="ReRequestOutOfBounds" >2</validValue>
```


Спецификация бинарного протокола TWIME для валютного и фондового рынков

```
<validValue name="ReRequestInProgress" >3</validValue>
<validValue name="TooFastClient" >4</validValue>
<validValue name="TooSlowClient" >5</validValue>
<validValue name="MissedHeartbeat" >6</validValue>
<validValue name="InvalidMessage" >7</validValue>
<validValue name="TCPFailure" >8</validValue>
<validValue name="InvalidSequenceNumber">9</validValue>
<validValue name="ServerShutdown" >10</validValue>
</enum>

<enum name="BuySellEnum" encodingType="int8">
  <validValue name="Buy">1</validValue>
  <validValue name="Sell">2</validValue>
</enum>

<enum name="OrdTypeEnum" encodingType="char">
  <validValue name="Market">1</validValue>
  <validValue name="Limit">2</validValue>
  <validValue name="ClosingPeriod" description="Order of the closing period" >B</validValue>
</enum>

<enum name="SplitFlagEnum" encodingType="int8">
  <validValue name="Split" description="Price split allowed">0</validValue>
  <validValue name="One" description="One price only">1</validValue>
</enum>

<enum name="IMMCancelEnum" encodingType="int8">
  <validValue name="Day" description="Put in the queue">0</validValue>
  <validValue name="FoK" description="Fill or kill">4</validValue>
  <validValue name="IoC" description="Withdraw the balance">3</validValue>
  <validValue name="PO" description="Passive Only">8</validValue>
</enum>

<enum name="MMOrderEnum" encodingType="int8">
  <validValue name="MarketMaker">5</validValue>
```

```
</enum>

<enum name="OrderActivationTypeEnum" encodingType="char">
  <validValue name="ClosingAuction" description="Order to the closing auction">C</validValue>
  <validValue name="ActivationTime" description="Order with activation time">T</validValue>
</enum>

<enum name="ExecTypeEnum" encodingType="char">
  <validValue name="New" description="New order">0</validValue>
  <validValue name="Cancel" description="Order cancel">4</validValue>
  <validValue name="Replace" description="Order replace">5</validValue>
  <validValue name="PCancel" description="Pending Cancel">6</validValue>
  <validValue name="Trade" description="Trade">F</validValue>
  <validValue name="PMTrade" description="PreMatched Trade">L</validValue>
  <validValue name="PMTradeC" description="PreMatched Trade Cancel">H</validValue>
</enum>

<enum name="OrderStatusEnum" encodingType="int8">
  <validValue name="New" description="New">0</validValue>
  <validValue name="PFilled" description="Partially filled">1</validValue>
  <validValue name="Filled" description="Filled">2</validValue>
  <validValue name="Canceled" description="Canceled">4</validValue>
  <validValue name="PCanceled" description="Pending Cancel (i.e. result of Order Cancel Request)">6</validValue>
  <validValue name="Suspended" description="Suspended">9</validValue>
</enum>

<enum name="LiquidityTypeEnum" encodingType="char">
  <validValue name="Quote" description="Quoter">E</validValue>
  <validValue name="Internal" description="Internal liquidity">I</validValue>
</enum>

<enum name="LastLiquidityIndEnum" encodingType="int8">
  <validValue name="Add" description="Add liquidity">1</validValue>
  <validValue name="Removed" description="Removed liquidity">2</validValue>
</enum>
```

```
<enum name="TradeTypeEnum" encodingType="int8">
  <validValue name="Regular">0</validValue>
  <validValue name="Iceberg">1</validValue>
</enum>
```

2.2. Заголовок

SBE-GW сообщение состоит из стандартного заголовка и тела сообщения. Поля заголовка должны предшествовать полям тела сообщения. Имя заголовка - "messageHeader". Стандартный заголовок сообщения содержит следующие поля:

```
<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>
```

2.3. Схема сообщений

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sbe:messageSchema byteOrder="littleEndian" id="19781" package="sbe" version="5">
</sbe:messageSchema>
```

Атрибуты схемы:

Атрибут	Описание	Значение
id	Уникальный идентификатор схемы.	22343
version	Версия схемы.	0
package	Наименование или категория схемы	"sbe"
byteOrder	Порядок байтов в полях.	"littleEndian"

3. Сессионный уровень

На сессионном уровне обеспечивается идентификация сторон взаимодействия, гарантированная доставка и последовательная обработка сообщений, контроль состояния соединения и возможность восстановления сессии в случае сбоя. Протокол сессионного уровня разработан на основе FIXP (<https://www.fixtrading.org/standards/fixp>); предполагается, что пользователь уже знаком с основами этого протокола.

3.1. Поддерживаемые сообщения

- **Establish** – Иницирует привязку сессии к текущему TCP-соединению.
- **EstablishmentAck** – Подтверждает привязку сессии к TCP-соединению.
- **EstablishmentReject** – Извещает о том, что сессию не удалось привязать к TCP-соединению.
- **Terminate** – Завершение сессии.
- **RetransmitRequest** – Запрос повторной пересылки сообщений, начиная с указанного номера.
- **Retransmission** – Уведомление о повторной пересылке сообщений.
- **Sequence** – Используется для установки номера следующего сообщения. Также данное сообщение используется как Heartbeat.
- **ChangePassword** – Запрос смены пароля пользователя в торговой системе.
- **ChangePasswordAck** – Подтверждение успешной смены пароля в торговой системе.
- **ChangePasswordReject** – Отказ смены пароля в торговой системе.
- **SessionReject** – Отправляется в ответ на невалидные сообщения от клиентов.
- **BusinessMessageReject** – Отклонение сообщения прикладного уровня.

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. Establish (message id=6)

Сообщение иницирует привязку сессии к текущему TCP-соединению. Время ожидания сообщения Establish после установления TCP-соединения составляет 10 секунд, после которых TCP-соединение разрывается.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки запроса.
108	KeepaliveInterval	Y	uInt16	Интервал передачи Heartbeat сообщений. Значение должно находиться в пределах от 1000 до 15000 миллисекунд включительно.
553	Username	Y	String12	Идентификатор клиента (логин).
554	Password	Y	String8	Пароль

3.1.2. EstablishmentAck (message id=7)

Сообщение подтверждает привязку сессии к TCP-соединению.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения EstablishmentAck.
60	TimeStamp	Y	UTCTimestamp	Время обработки запроса торговой системой
5979	RequestTime	Y	UTCTimestamp	Время получения запроса от клиента
789	NextSeqNo	Y	uInt64	Порядковый номер следующего сообщения.
108	KeepaliveInterval	Y	uInt16	Интервал передачи Heartbeat сообщений.

3.1.3. EstablishmentReject (message id=8)

Сообщение извещает о том, что сессию не удалось привязать к TCP-соединению.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения EstablishmentAck.
60	TimeStamp	Y	UTCTimestamp	Время обработки запроса торговой системой
5979	RequestTime	Y	UTCTimestamp	Время получения запроса от клиента
30002	EstablishmentRejectCode	Y	uInt16	Код причины отклонения запроса. Коды ответов торговой системы на все входящие сообщения собраны в файле https://ftp.moex.com/pub/ClientsAPI/ASTS/docs/asts_message_list.csv

3.1.4. Terminate (message id=4)

Завершение сессии.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения
20210	TerminationCode	Y	TerminationCodeEnum	<p>Причина прерывания сессии:</p> <ul style="list-style-type: none"> "0" Finished – Сессия завершена по запросу клиента. "1" UnspecifiedError – Внутренняя ошибка сервера, следует обратиться в техническую поддержку. "2" ReRequestOutOfBounds – В ответ на RetransmitRequest. Запрашиваемые сообщения не могут быть пересланы. "3" ReRequestInProgress – Запрос RetransmitRequest на пересылку еще не завершился. "4" TooFastClient – Клиент присылает слишком много сообщений. Значительно превосходя свою квоту. "5" TooSlowClient – Клиент не вычитывает сообщения из TCP сокета. И количество таких сообщений значительно. "6" MissedHeartbeat – От клиента уже не приходят сообщения за период более KeepaliveInterval. "7" InvalidMessage – Либо сообщение нарушает протокол, либо невозможно распознать полученное сообщение. "8" TCPFailure – Ошибка на транспортном уровне. "9" InvalidSequenceNumber – Посылается в ответ на сообщение Sequence с некорректным SequenceNumber. "10" ServerShutdown – Сервер штатно завершает работу.

3.1.5. RetransmitRequest (message id=2)

Запрос повторной пересылки сообщений в количестве Count, начиная с FromSeqNo.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки запроса.
7	BeginSeqNo	Y	uInt64	Порядковый номер первого запрашиваемого сообщения.
30003	Count	Y	uInt32	Количество запрашиваемых сообщений.

3.1.6. Retransmission (message id=3)

Сообщение уведомляет, что последующие сообщения в количестве Count – это пересылаемые сообщения в ответ на RetransmitRequest (message id=2).

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения.
30001	RequestTimestamp	Y	UTCTimestamp	Время отправки в сообщении RetransmitRequest.
789	NextSeqNo	Y	UInt64	Порядковый номер первого сообщения из сообщений, пересылаемых в ответ на RetransmitRequest.
30003	Count	Y	UInt32	Количество сообщений.

3.1.7. Sequence (message id=1)

Используется только в качестве Heartbeat-сообщения. Клиенту следует отправлять на SBE-GW значение nullValue в поле NextSeqNo. SBE-GW отправляет клиенту в поле NextSeqNo номер следующего сообщения прикладного уровня.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения.
789	NextSeqNo	N	uInt64	Порядковый номер следующего сообщения прикладного уровня.

3.1.8. ChangePassword (message id=9)

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения.
554	Password	Y	String10	Пароль
925	NewPassword	Y	String10	Новый пароль

3.1.9. ChangePasswordAck (message id=10)

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения.
60	Timestamp	Y	UTCTimestamp	Дата и время операции на сервере.
5979	RequestTime	Y	UTCTimestamp	Время получения запроса SBE-GW
554	Password	Y	String10	Пароль

3.1.10. ChangePasswordReject (message id=11)

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения.
60	Timestamp	Y	UTCTimestamp	Дата и время операции на сервере.
5979	RequestTime	Y	UTCTimestamp	Время получения запроса SBE-GW
103	RejReason	Y	uInt16	Код причины отклонения запроса

3.1.11. SessionReject (message id=5)

Отправляется в ответ на невалидные сообщения от клиентов.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения.
11	ClOrdID	Y	UTCTimestamp	Пользовательский идентификатор отвергнутой заявки.
371	RefTagID	N	uInt32	Идентификатор некорректного поля.
373	SessionRejectReason	Y	SessionRejectReasonEnum	Код причины отклонения сообщения: <ul style="list-style-type: none"> • "1" UserNameInvalid – Неправильное имя пользователя. • "5" ValueIsIncorrect – Некорректное значение поля. • "100" SystemIsUnavailable – Торговая система не доступна. • "101" ClOrdIdIsNotUnique – Пользовательский идентификатор заявки не уникален. • "99" Other – Иное.

3.2. Сценарии сессионного взаимодействия

3.2.1. Привязка и завершение сессии

Для привязки сессии к TCP-соединению клиент должен послать сообщение Establish. Если сообщение Establish корректное и пользователь авторизован, SBE-GW отправляет клиенту ответное сообщение EstablishmentAck, которое подтверждает привязку сессии. Если сообщение Establish не корректное, или Система не авторизовала пользователя, SBE-GW отправляет клиенту сообщение EstablishmentReject с указанием причины отклонения запроса.

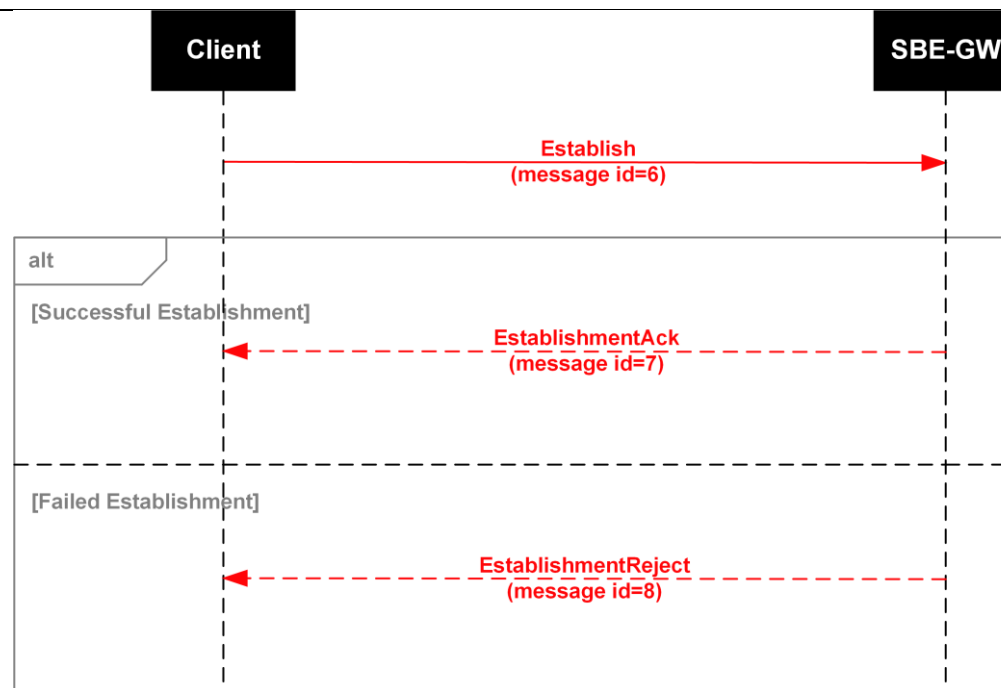


Рисунок 1. Диаграмма. Привязка сессии

Для завершения сессии клиент должен отправить сообщение Terminate и дождаться от SBE-GW ответного сообщения Terminate с TerminationCode=0 (Finished).

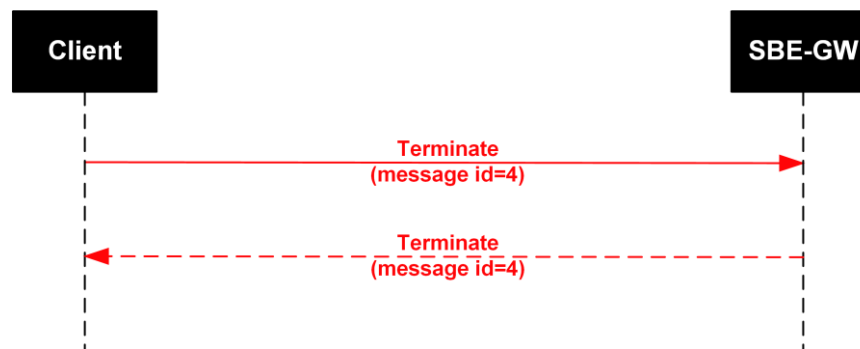


Рисунок 2. Диаграмма. Завершение сессии

В случае перепоключения клиента к SBE-GW повторное TCP-соединение с того же IP-адреса должно быть установлено не ранее, чем через 1 секунду после завершения предыдущего соединения. Если клиент попытается переключиться раньше, то TCP-соединение будет отклонено.

При попытке двух и более одновременных TCP-соединений и отправки в них одного и того же идентификатора TWIME логина (Username в сообщении Establish), все такие соединения могут завершиться с ошибкой. Во все сессии SBE-GW отправит сообщение EstablishmentReject с указанием причины EstablishmentRejectCode=204 (User id is already in use).

3.2.2. Мониторинг состояния сессии

Для мониторинга состояния сессии клиент и SBE-GW должны с заданной периодичностью обмениваться сообщениями типа Heartbeat (в нашем случае - это сообщение Sequence). Клиент передает свой интервал отправки Heartbeat-сообщений на SBE-GW в сообщении Establish в поле KeepaliveInterval. SBE-GW сообщает клиенту свой интервал отправки Heartbeat-сообщений в сообщении EstablishmentAck в поле KeepaliveInterval. SBE-GW гарантирует, что он будет присылать сообщения не реже чем 1 раз за интервал, но эти сообщения не обязательно типа Heartbeat. Интервалы считаются по фиксированной сетке, размер которой задается через KeepaliveInterval. Если в течение данного интервала SBE-GW не присылал сообщений, отличных от Heartbeat, то в самом конце интервала он пришлет Heartbeat-сообщение. Если в интервале есть другие сообщения, Heartbeat-сообщение не посылается. Таким образом, в каждом интервале есть как минимум одно сообщение, но при этом промежуток между сообщениями может быть больше KeepaliveInterval.

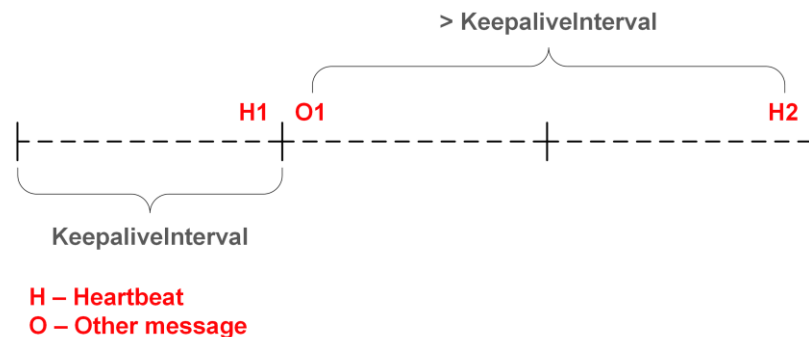


Рисунок 3. Диаграмма. Отправка Heartbeat-сообщений от SBE-GW

Если в течение заданного интервала (KeepaliveInterval) от клиента не пришло никакого сообщения, то SBE-GW отключает клиента. Отключение (срабатывание COD) происходит в период от одного до двух интервалов плюс время на передачу сообщения. Посылать Heartbeat-сообщения следует с учетом времени передачи сообщения от клиента до SBE-GW.

Клиент должен посылать на SBE-GW не более трёх Heartbeat-сообщений в секунду, четвертое Heartbeat-сообщение за секунду приведет к разрыву соединения с отправкой клиенту сообщения Terminate с причиной TooFastClient. Во избежание разрыва соединения с причиной TooFastClient рекомендуется устанавливать интервал между последовательными Heartbeat-сообщениями не менее 1000 миллисекунд.

3.2.3. Нумерация сообщений

Для последовательной нумерации сообщений клиент должен поддерживать счетчик сообщений, входящих на него с SBE-GW. Начальный номер входящих сообщений клиент получает от SBE-GW в сообщении EstablishmentAck при установке соединения. В дальнейшем каждое сообщение прикладного уровня, полученное клиентом от SBE-GW, должно увеличивать счетчик на единицу. Сообщения сессионного уровня не должны увеличивать счетчик.

3.2.4. Запрос повторной посылки сообщений

В случае обнаружения пропущенных сообщений клиент может запросить повторную посылку сообщений от SBE-GW с помощью команды RetransmitRequest, в которой указывает порядковый номер первого запрашиваемого сообщения и количество запрашиваемых сообщений. В результате после подтверждения Retransmission производится повторная посылка сообщений.

Во время отправки повторных сообщений SBE-GW не отправляет клиенту новых сообщений. Их отправка выполняется после завершения обработки команды RetransmitRequest.

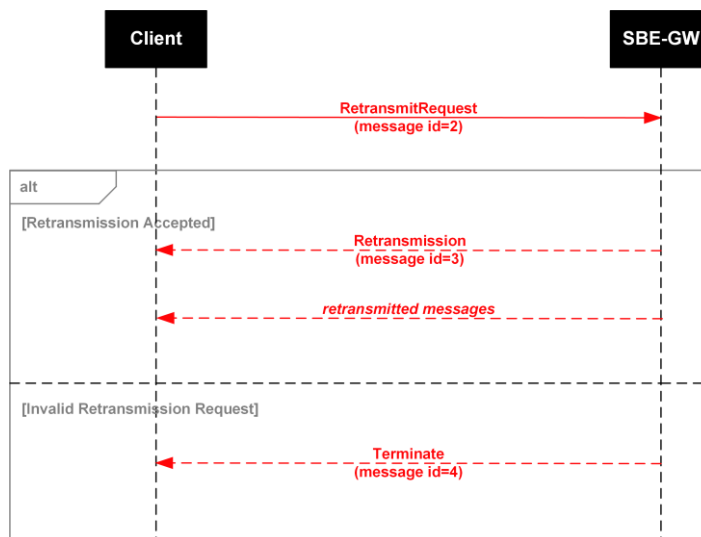


Рисунок 4. Диаграмма. Запрос повторной посылки сообщений

3.2.5. Восстановление сессии после сбоя

Для восстановления состояния клиент при установке нового соединения должен сравнить номер счетчика входящих сообщений с номером, пришедшим в сообщении EstablishmentAck. Если обнаружится, что NextSeqNo в EstablishmentAck больше его счетчика входящих сообщений, то клиент должен пере-запросить пропущенные сообщения с помощью команды RetransmitRequest. SBE-GW отправит в ответ сообщения прикладного уровня. Одной командой RetransmitRequest клиент может запросить не более 1000 сообщений.

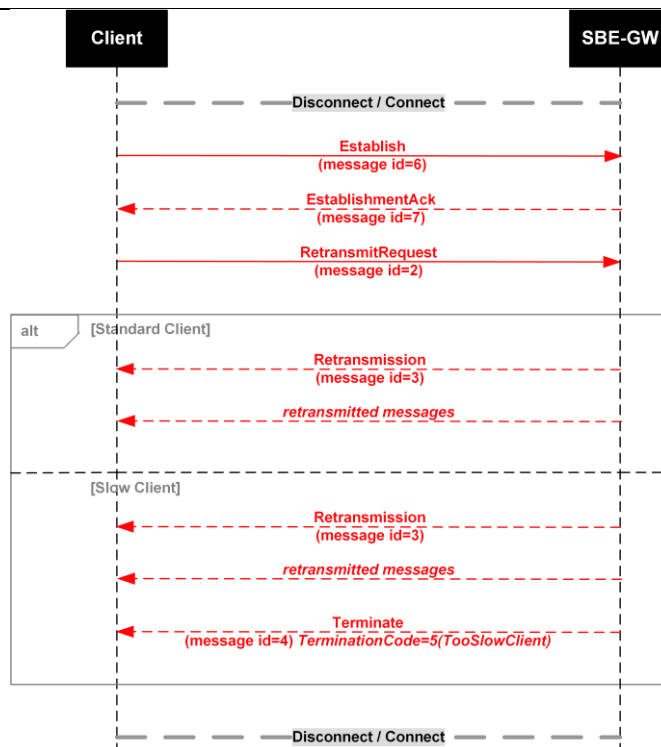


Рисунок 5. Диаграмма. Восстановление сессии после сбоя

3.2.6. Сброс номеров сообщений

SBE-GW останавливается каждый день при остановке торговой системы. При старте приложения на следующий торговый день сбрасываются порядковые номера сообщений сервера. Сообщения предыдущего торгового дня будут недоступны.

3.3. Отключение при переполнении буфера на стороне SBE-GW

Если клиент в силу каких-либо причин не успевает вычитывать сообщения из TCP сокета, то при переполнении исходящего TCP буфера на стороне SBE-GW такой клиент будет отключен (сообщение Terminate с TerminationCode=5).

3.4. Отклонение запросов

При отклонении запросов прикладного уровня SBE-GW отправляет клиенту сообщение сессионного уровня BusinessMessageReject. Сообщение может приходиться при отклонении запросов на добавление, удаление или перемещение заявок, при отклонении запросов на массовое снятие заявок, а также при снятии многодневных заявок в клиринг.

Сообщения сессионного уровня BusinessMessageReject не доступны в сервисе восстановления, описанном в "[Раздел 3.2.5, «Восстановление сессии после сбоя»](#)".

3.4.1. Отклонение запроса на добавление заявки

Клиент отправляет новую заявку в торговую систему (сообщение NewOrderSingle). Система отклоняет запрос (сообщение BusinessMessageReject).

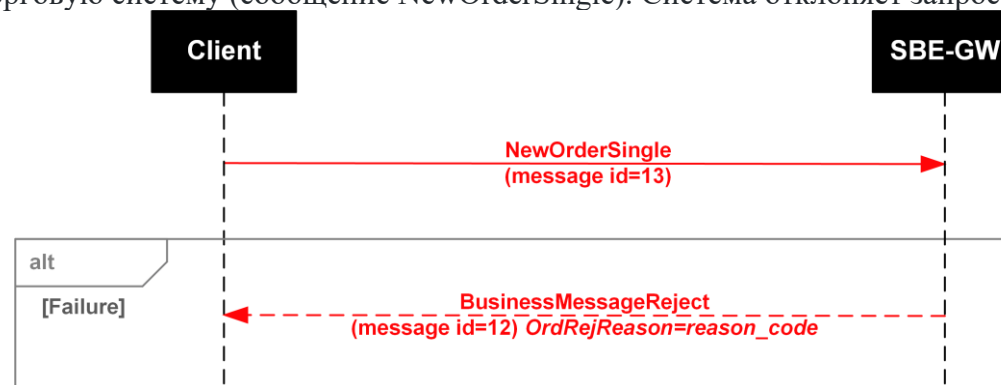


Рисунок 6. Диаграмма. Отклонение запроса на добавление заявки

3.5.2. Отклонение запроса на удаление заявки

Клиент отправляет запрос на удаление заявки (сообщение OrderCancelRequest). Система отклоняет запрос (сообщение BusinessMessageReject).

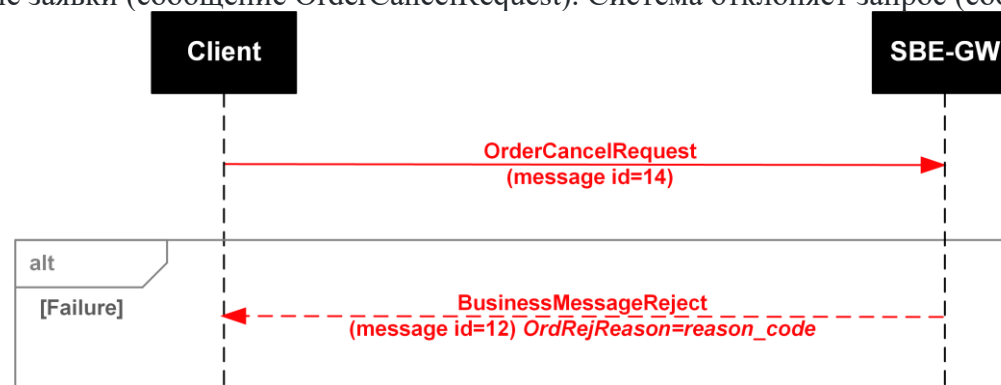


Рисунок 7. Диаграмма. Отклонение запроса на удаление заявки

3.5.3. Отклонение запроса на перемещение заявки

Клиент отправляет запрос на перемещение заявки (сообщение OrderReplaceRequest). Система отклоняет запрос (сообщение BusinessMessageReject).

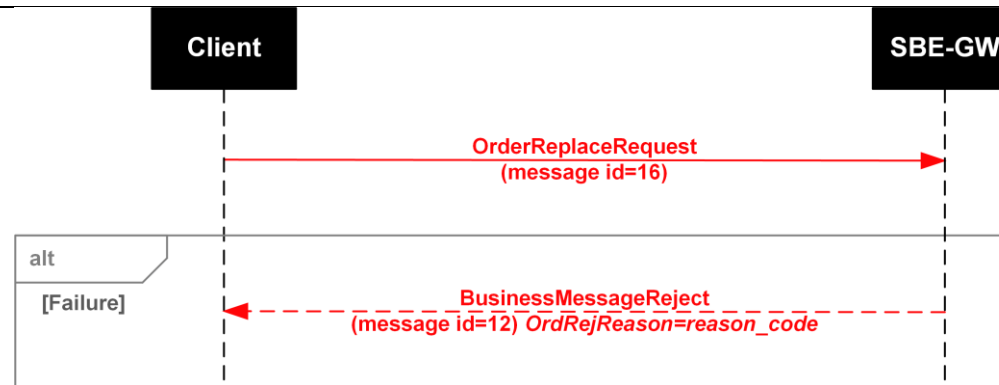


Рисунок 8. Диаграмма. Отклонение запроса на перемещение заявки

3.5.4. Отклонение запроса на массовое удаление заявок

Клиент отправляет запрос на массовое удаление заявок (сообщение OrderMassCancelRequest). Система отклоняет запрос (сообщение BusinessMessageReject).

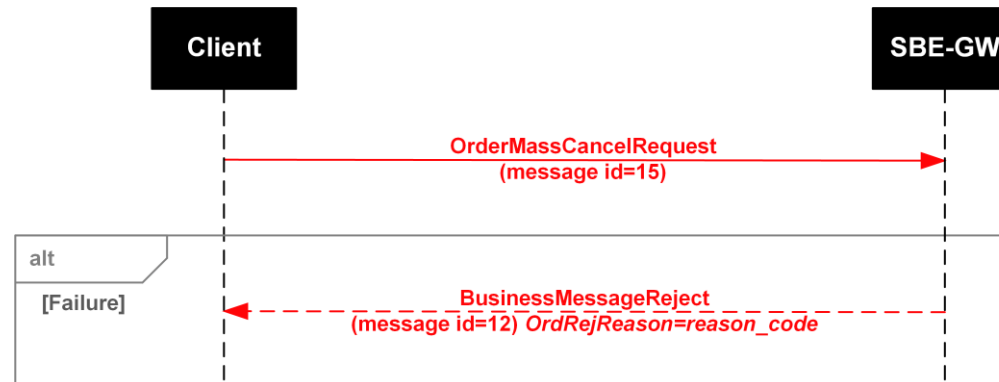


Рисунок 9. Диаграмма. Отклонение запроса на массовое удаление заявок

4. Прикладной уровень

Протокол прикладного уровня разработан на основе стандартного протокола FIX версии 5.0 SP2 (<https://www.fixtrading.org/standards/fix-5-0-sp-2>). Предполагается, что пользователь уже знаком с основами этого протокола.

4.1. Поддерживаемые сообщения

- **NewOrderSingle** – Добавление заявки. Передаётся от клиента к SBE-GW.
- **OrderCancelRequest** – Удаление заявки. Передаётся от клиента к SBE-GW.
- **OrderReplaceRequest** – Перемещение заявки. Передаётся от клиента к SBE-GW.
- **OrderMassCancelRequest** – Массовое удаление заявок. Передаётся от клиента к SBE-GW.
- **OrderMassCancelReport** – Ответ на успешное исполнение OrderMassCancelRequest
- **ExecutionReport** – Сообщения о регистрации, удалении, изменении заявки или о сделке. Передаётся от SBE-GW клиенту.

4.1.1. NewOrderSingle (message id=13)

Добавление заявок по любым инструментам.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения
11	ClOrdID	Y	uInt64	Пользовательский идентификатор отправленной заявки.
168	EffectiveTime	C	UTCTimeOnly	Дата и время активации заявки. Null, если заявка активируется при регистрации
44	Price	C	Decimal9NULL	Цена. Null для рыночных заявок.
38	OrderQty	C	uInt64NULL	Количество лотов в заявке. Если объем заявки выражен в поле CashOrderQty(152), то должно быть OrderQty=Null
111	MaxFloor	C	uInt64NULL	Размер видимой части айсберг-заявки в лотах. Null, если скрытая часть отсутствует. Численное значение этого поля не может превышать значение поля OrderQty. Допустимые значения комбинации полей MaxFloor и OrderQty определяются правилами торгов.
152	CashOrderQty	C	Decimal2NULL	Объем заявки в валюте расчетов. Null, если указано количество лотов в поле OrderQty(38)
54	Side	Y	BuySellEnum	Направление заявки: <ul style="list-style-type: none"> • "1" – Buy • "2" – Sell

Спецификация бинарного протокола TWIME для валютного и фондового рынков

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
40	OrdType	Y	OrdTypeEnum	Тип заявки: <ul style="list-style-type: none"> "1" – рыночная "2" – лимитная "B" – заявка периода закрытия
1090	MaxPriceLevels	Y	SplitFlagEnum	<ul style="list-style-type: none"> "0" – исполнение по разным ценам "1" – исполнение по одной цене
59	TimeInForce	Y	IMMCancelEnum	Вид заявки: <ul style="list-style-type: none"> "0" Day – поставить в очередь "3" IOC – остаток заявки снимается "4" FOK – Заявка Fill-or-Kill, полностью или отклонить "8" PO – только пассивная. Заявка принимается только при невозможности заключения сделки.
529	OrderRestriction	C	MMOrderEnum	<ul style="list-style-type: none"> "5" – заявка маркетмейкера (только фондовый рынок) Null – обычная заявка
5202	TradeThruTime	C	OrderActivationTypeEnum	<ul style="list-style-type: none"> "C" – заявка с активацией в аукционе закрытия "T" – заявка с временем активации Null – обычная заявка
10526	LiquidityType	C	LiquidityTypeEnum	<ul style="list-style-type: none"> "E" – котировка провайдера внешней ликвидности (только фондовый рынок) "I" – заявка для исполнения только встречными заявками внутренней ликвидности (только фондовый рынок) Null – заявка для исполнения любыми встречными заявками
1	Account	Y	String12	Торговый счет
526	SecondaryClOrdID	N	String12	Поле EXTREF в таблице заявок торговой системы
448	ClientCode	N	String12	Код клиента
20336	Board	Y	BoardID	Код режима торгов
55	Symbol	Y	SecurityID	Код инструмента
10600	Brokerref	N	String20	Поле BROKERREF таблицы заявок торговой системы.

4.1.2. OrderCancelRequest (message id=14)

Запрос на удаление ранее выставленной заявки.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
-----	------	---------	-----	----------

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения
11	ClOrdID	Y	uInt64	Пользовательский идентификатор запроса на удаление.
41	OrigClOrdID	C	uInt64NULL	Клиентский идентификатор снимаемой заявки. Условно обязательное, если не указано значение поля OrderID.
37	OrderID	C	uInt64NULL	Биржевой номер удаляемой заявки. Условно обязательное, если не указано значение поля OrigClOrdID. Если указано не Null значение, то значение поля OrigClOrdID игнорируется.

4.1.3. OrderReplaceRequest (message id=16)

Запрос на изменение цены/объема ранее выставленной заявки.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения
11	ClOrdID	Y	uInt64	Пользовательский идентификатор запроса на изменение цены/объема.
37	OrderID	Y	uInt64NULL	Биржевой номер изменяемой заявки. Условно обязательное, если не указано значение поля OrigClOrdID. Если указано не Null значение, то значение поля OrigClOrdID игнорируется.
41	OrigClOrdID	C	uInt64NULL	Клиентский идентификатор изменяемой заявки. Условно обязательное, если не указано значение поля OrderID.
44	Price	N	Decimal9NULL	Новая цена заявки. Значение Null означает сохранение значения цены заявки
38	OrderQty	Y	uInt64NULL	Новое количество лотов инструмента. Значение Null означает сохранение исходного значения заявки
54	Side	Y	BuySellEnum	Направление заявки. Должно совпадать с направлением исходной заявки.
1	Account	Y	String12	Торговый счет. Значение должно совпадать со значением исходной заявки
526	SecondaryClOrdID	N	String12	Поле EXTREF в таблице заявок торговой системы
448	ClientCode	N	String12	Код клиента
20336	Board	Y	BoardID	Код режима торгов
55	Symbol	Y	SecurityID	Код инструмента
10600	Brokerref	N	String20	Поле BROKERREF таблицы заявок торговой системы.

4.1.4. OrderMassCancelRequest (message id=15)

Запрос на массовую отмену заявок, значения полей которых совпадают со значениями не NULL полей запроса.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCimestamp	Время отправки сообщения
11	ClOrdID	Y	UInt64	Пользовательский идентификатор запроса на массовую отмену.
54	Side	N	BuySellEnum	Направление снимаемых заявок: <ul style="list-style-type: none"> • "1" – Заявки на покупку • "2" – Заявки на продажу • NULL – Все заявки
1	Account	N	String12	Торговый счет снимаемых заявок
526	SecondaryClOrdID	N	String12	Поле EXTREF снимаемых заявок
448	ClientCode	N	String12	Код клиента
20336	Board	N	BoardID	Код режима торгов
55	Symbol	N	SecurityID	Код инструмента

4.1.5. ExecutionReport (message id=17)

Сообщение об успешном выставлении заявки.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCimestamp	Время отправки сообщения
60	Timestamp	Y	UTCimestamp	Дата и время операции на сервере.
5979	RequestTime	C	UTCimestamp	Время получения запроса SBE-GW. Обязательно для ответных сообщений NewOrderSingle, OrderReplaceRequest, OrderCancelRequest. Null для сделок и уведомлений о снятии заявки другим пользователем или системой.
11	ClOrdID	Y	uInt64	Пользовательский идентификатор заявки: <ul style="list-style-type: none"> • Для новой заявки – значение поля ClOrdID сообщения NewOrderSingle или OrderReplaceRequest • Для результата снятия заявки отправителю сообщения OrderCancelRequest – ClOrdID сообщения OrderCancelRequest • Для уведомления владельца заявки о ее снятии другим пользователем или торговой системой – значение поля ClOrdID сообщения, которое привело к регистрации заявки
168	EffectiveTime	C	UTCimeOnly	Время активации заявки. Null, если заявка активируется при регистрации

Спецификация бинарного протокола TWIME для валютного и фондового рынков

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
37	OrderID	Y	uInt64NULL	Идентификатор заявки в торговой системе.
9945	OrigOrderID	C	uInt64NULL	Идентификатор заявки, которая была изменена в результате запроса OrderReplaceRequest
278	MDEntryID	Y	uInt64NULL	Публичный идентификатор заявки в сообщениях сервисов FAST или SIMBA.
41	OrigClOrdID	C	uInt64NULL	Значение поля OrigClOrdID запроса на снятие и изменение заявки. Обязательное, если указано в запросе. NULL в других случаях.
880	TrdMatchID	C	uInt64NULL	Идентификатор сделки в торговой системе.
44	Price	C	Decimal9NULL	Цена заявки.
38	OrderQty	C	uInt64NULL	Количество лотов в заявке. Null, если объем заявки выражен в поле CashOrderQty(152)
111	MaxFloor	C	uInt64NULL	Размер видимой части айсберг-заявки в лотах. Null, если скрытая часть отсутствует.
152	CashOrderQty	C	Decimal2NULL	Объем заявки в валюте расчетов. Null, если указано количество лотов в поле OrderQty(38)
31	LastPx	C	Decimal9NULL	Цена сделки, о которой сообщается в этом сообщении
32	LastQty	C	uInt64NULL	Количество лотов в сделке, о которой сообщается в этом сообщении
151	LeavesQty	Y	uInt64NULL	Количество доступных для дальнейшего исполнения лотов в заявке после сделки, о которой сообщается в этом сообщении
84	CxlQty	C	uInt64NULL	Снятое количество, для сообщения с ExecType=4
18181	PreMatchedCumQty	C	uInt64NULL	Показывает количество лотов заявки, ожидающих обработки PreMatch сделок (только для фондового рынка).
34	MsgSeqNum	Y	uInt32	Порядковый номер сообщения прикладного уровня
9947	OrdCancelReason	C	uInt8NULL	Код причины снятия заявки. См. Раздел 8. Коды причины снятия заявки
150	ExecType	Y	ExecTypeEnum	Тип события, о котором сообщается в этом сообщении: <ul style="list-style-type: none"> • "0" – Регистрация новой заявки • "4" – Снятие заявки • "5" – Изменение заявки • "6" – Ожидание снятия заявки • "F" – Сделка • "L" – Предварительная сделка (только для фондового рынка) • "H" – отмена предварительно сделки (только для фондового рынка).
39	OrdStatus	Y	OrderStatusEnum	<ul style="list-style-type: none"> • "0" – Новая заявка

Спецификация бинарного протокола TWIME для валютного и фондового рынков

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
				<ul style="list-style-type: none"> • "4" – Заявка снята • "2" – Заявка исполнена целиком • "6" – Ожидание снятия заявки • "1" – Заявка частично исполнена • "9" – Заявка ожидает события активации
6636	StipulationValue	C	TradeTypeEnum	Тип сделки: <ul style="list-style-type: none"> • "0" – обычная • "4" – сделка с этой айсберг заявкой
54	Side	Y	BuySellEnum	Направленность заявки: <ul style="list-style-type: none"> • "1" – покупка • "2" – продажа
40	OrdType	Y	OrdTypeEnum	Тип заявки: <ul style="list-style-type: none"> • "1" – рыночная • "2" – лимитная • "B" – заявка периода закрытия
1090	MaxPriceLevels	Y	SplitFlagEnum	<ul style="list-style-type: none"> • "0" – исполнение по разным ценам • "1" – исполнение по одной цене
59	TimeInForce	Y	IMMCancelEnum	Вид заявки: <ul style="list-style-type: none"> • "0" Day – поставить в очередь • "3" IOC – остаток заявки снимается • "4" FOK – Заявка Fill-or-Kill, полностью или отклонить • "8" PO – только пассивная.
529	OrderRestriction	C	MMOrderEnum	<ul style="list-style-type: none"> • "5" – заявка маркетмейкера (только фондовый рынок) • Null – обычная заявка
5202	TradeThruTime	C	OrderActivationTypeEnum	<ul style="list-style-type: none"> • "C" – заявка с активацией в аукционе закрытия • "T" – заявка с временем активации • Null – обычная заявка
10526	LiquidityType	C	LiquidityTypeEnum	<ul style="list-style-type: none"> • "E" – котировка провайдера внешней ликвидности (только фондовый рынок) • "I" – заявка для исполнения только встречными заявками внутренней ликвидности (только фондовый рынок) • Null – заявка для исполнения любыми встречными заявками

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
851	LastLiquidityInd	C	LastLiquidityIndEnum	<ul style="list-style-type: none"> "1" – added liquidity, сделка с этой пассивной заявкой "2" – removed liquidity, сделка с этой заявкой в момент ее регистрации
1	Account	Y	String12	Торговый счет
526	SecondaryClOrdID	N	String12	Поле EXTREF в таблице заявок торговой системы
448	ClientCode	N	String12	Код клиента
20336	Board	Y	BoardID	Код режима торгов
55	Symbol	Y	SecurityID	Код инструмента
10600	Brokerref	N	String20	Поле BROKERREF таблицы заявок торговой системы.

4.1.6. OrderMassCancelReport (message id=18)

Ответное сообщение о массовом удалении заявок.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения
60	Timestamp	Y	UTCTimestamp	Дата и время операции на сервере.
5979	RequestTime	C	UTCTimestamp	Время получения запроса SBE-GW
11	ClOrdID	Y	uInt64	Пользовательский идентификатор из сообщения OrderMassCancelRequest.
533	TotalAffectedOrders	N	uInt64	Количество удалённых заявок.
34	MsgSeqNum	Y	uInt32	Порядковый номер сообщения прикладного уровня

4.1.7 BusinessMessageReject. (message id=12)

Отклонение сообщений прикладного уровня. Сообщение может приходить при отклонении запросов на добавление, удаление или перемещение заявок, при отклонении запросов на массовое снятие заявок.

Tag	Поле	Наличие	Тип	Описание
<Header>		Y		
52	SendingTime	Y	UTCTimestamp	Время отправки сообщения.
60	Timestamp	Y	UTCTimestamp	Дата и время операции на сервере.
5979	RequestTime	Y	UTCTimestamp	Время получения запроса SBE-GW
11	ClOrdID	Y	uInt64	Идентификатор ClOrdID из запроса.
34	MsgSeqNum	Y	uInt32	Порядковый номер
103	OrdRejReason	Y	uInt16	Код причины отклонения запроса. Описание кодов находится в файле https://ftp.moex.com/pub/ClientsAPI/ASTS/docs/asts_message_list.csv .

4.2. Сценарии торгового взаимодействия

4.2.1. Добавление заявок

4.2.1.1. Добавление клиентом заявки

Вариант 1. Добавление заявки с `TimeInForce=0(Day)`. Клиент отправляет новую заявку в торговую систему (сообщение `NewOrderSingle`). Система подтверждает получение заявки сообщением `ExecutionReport`. Заявка также может быть отклонена системой (`BusinessMessageReject`).

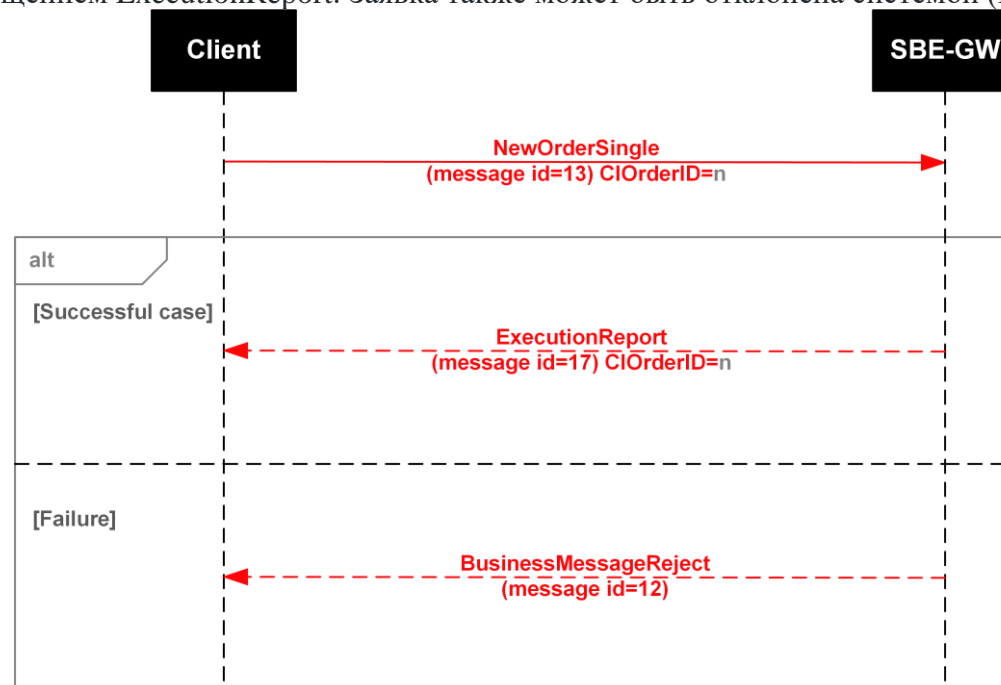


Рисунок 10. Диаграмма. Добавление заявки с `TimeInForce=0(Day)`

Вариант 2. Добавление заявки с `TimeInForce=3(IOC)`. Заявка с `TimeInForce=3(IOC)` может быть либо полностью сведена в сделку, либо частично сведена в сделку, а остаток снят, либо заявка может быть снята системой.

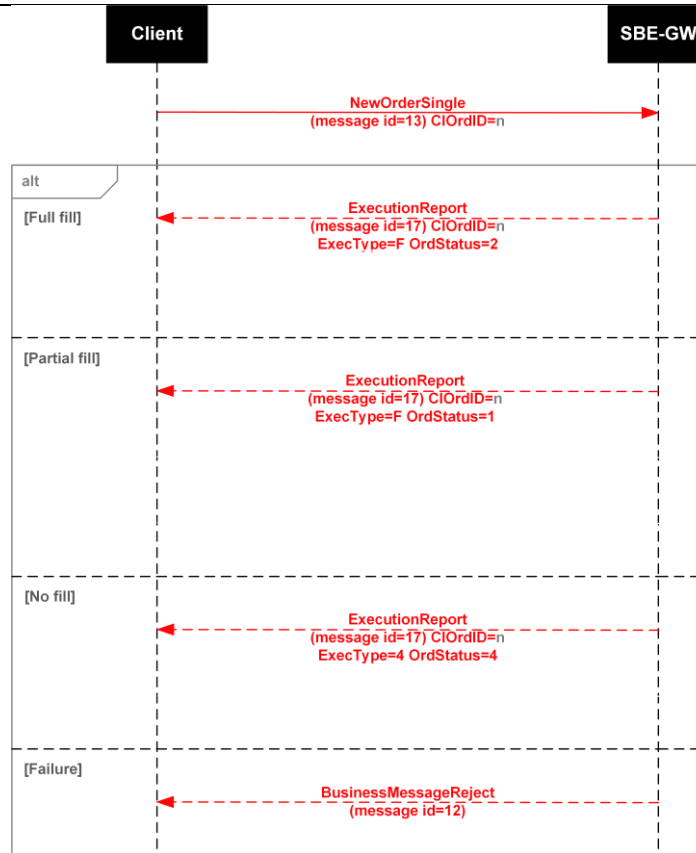


Рисунок 11. Диаграмма. Добавление заявки с TimeInForce=3(IOC)

Вариант 3. Добавление заявки с TimeInForce=4(FOK). Заявка с TimeInForce=4(FOK) может быть либо полностью сведена в сделку, либо отклонена системой.

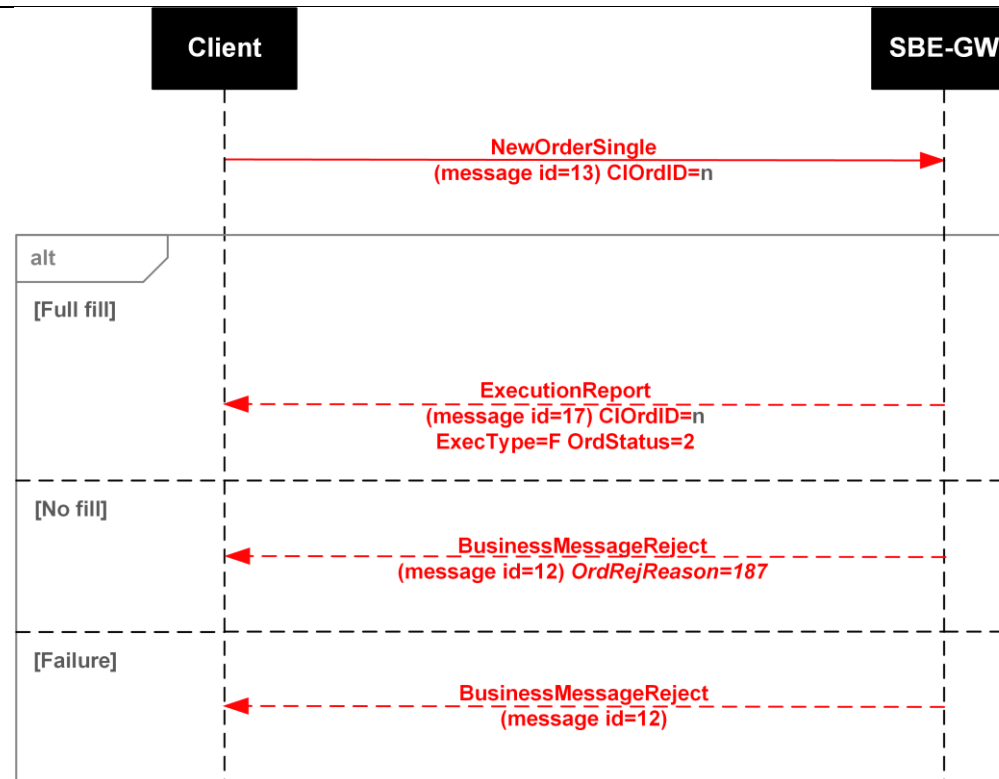


Рисунок 12. Диаграмма. Добавление заявки с *TimeInForce=4(FOK)*

4.2.2. Снятие (удаление) заявок

4.2.2.1. Удаление клиентом своей заявки

Успешно размещённая заявка может быть снята клиентом. Клиенту предоставляется возможность удалить заявку по биржевому идентификатору OrderID. Если заявка уже снята или исполнена, запрос на снятие будет отклонён системой.

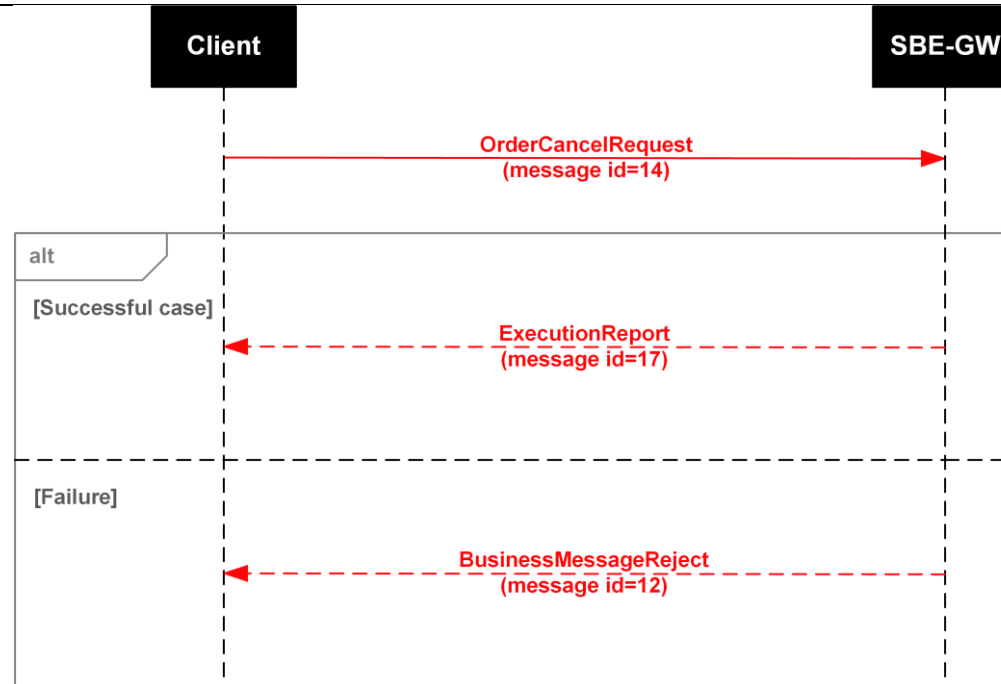


Рисунок 13. Диаграмма. Удаление заявки

4.2.2.2. Удаление клиентской заявки другим пользователем (брокером)

Вариант 1. Брокер через SBE-GW из-под своего логина удаляет заявку клиента (сообщение OrderCancelRequest). После удаления заявки SBE-GW отправляет брокеру уведомление о выполнении операции (сообщение ExecutionReport), а клиенту, выставившему заявку, отправляется непрошенное сообщение ExecutionReport. У непрошенного сообщения ClOrdID=ClOrdID сообщения, которое привело к регистрации заявки. Команда также может быть отклонена системой (BusinessMessageReject).

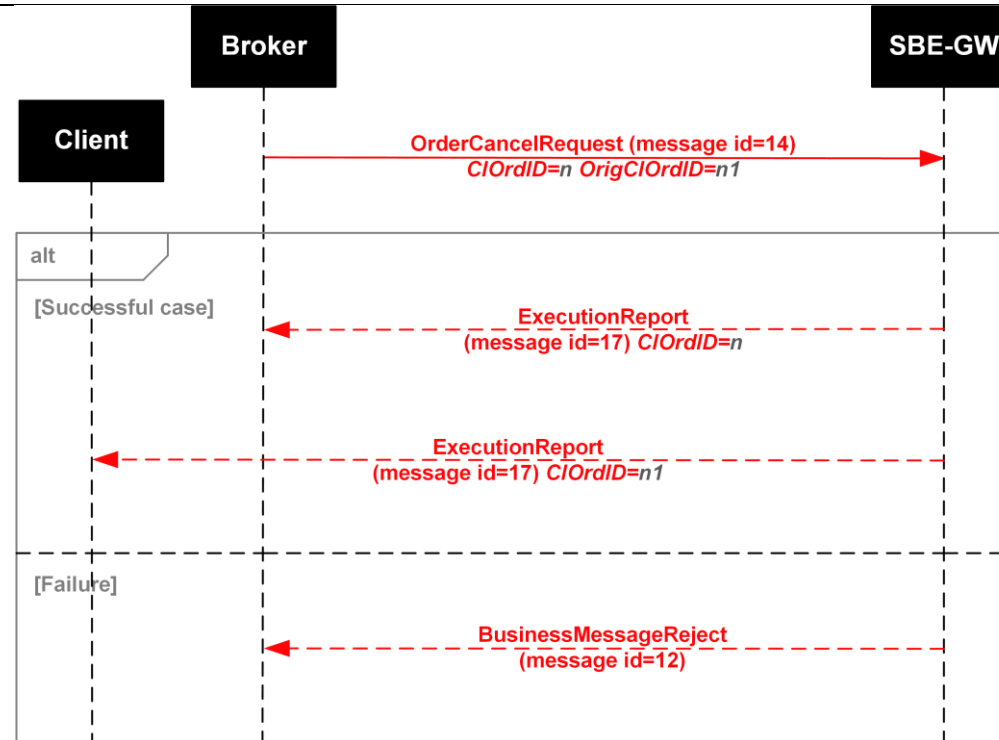


Рисунок 14. Диаграмма. Удаление клиентской заявки брокером

4.2.3. Массовое снятие заявок

4.2.3.1. Массовое удаление заявок

Клиент может инициировать массовое снятие заявок с помощью запроса OrderMassCancelRequest. По результатам выполнения операции клиенту отправляется сообщение OrderMassCancelReport.

Клиентам, выставившим заявки, отправляются непрошенные сообщения ExecutionReport. У непрошенного сообщения COrdID=COrdID сообщения, которое привело к регистрации заявки.

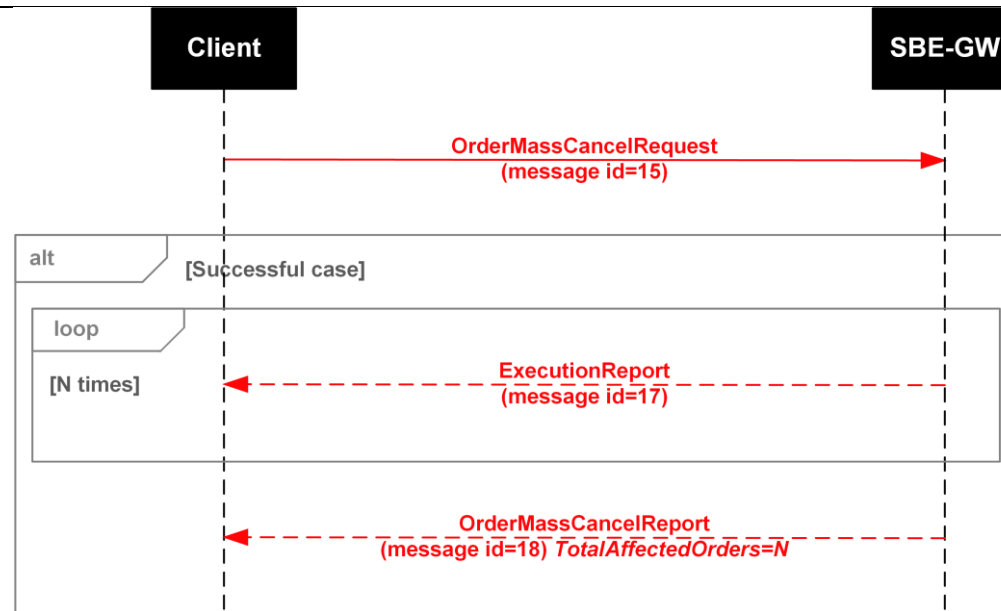


Рисунок 15. Диаграмма. Массовое удаление заявок

4.2.4. Изменение активной заявки

4.2.4.1. Изменение заявки клиентом

Цена/объем размещённой ранее заявки может быть изменена клиентом. Для этого клиент отправляет сообщение OrderReplaceRequest. В случае успешного выполнения операции клиенту отправляется ExecutionReport. Команда также может быть отклонена системой (BusinessMessageReject).

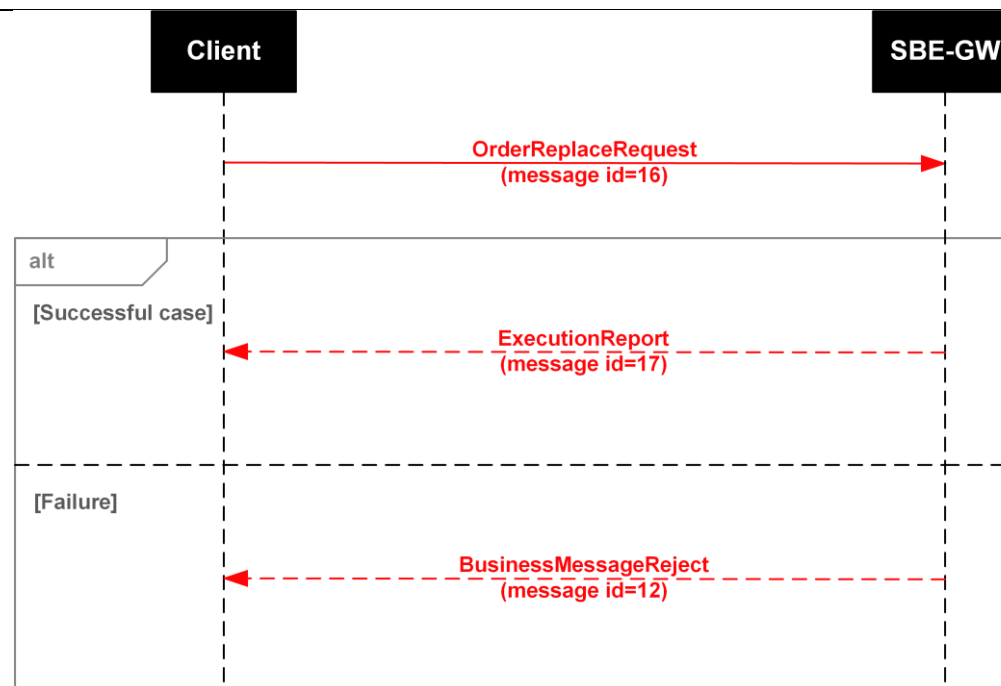


Рисунок 16. Диаграмма. Изменение заявки

4.2.4.2. Изменение клиентской заявки другим пользователем

Вариант 1. Пользователь через SBE-GW из-под своего логина изменяет заявку клиента (сообщение OrderReplaceRequest). После изменения заявки SBE-GW отправляет пользователю уведомление о выполнении операции (сообщение ExecutionReport/Replaced), а клиенту, выставившему заявку, присылается непрошенное сообщение ExecutionReport/Canceled. У непрошенного сообщения ClOrdID=ClOrdID сообщения, которое привело к регистрации заявки.

Команда также может быть отклонена системой (BusinessMessageReject).

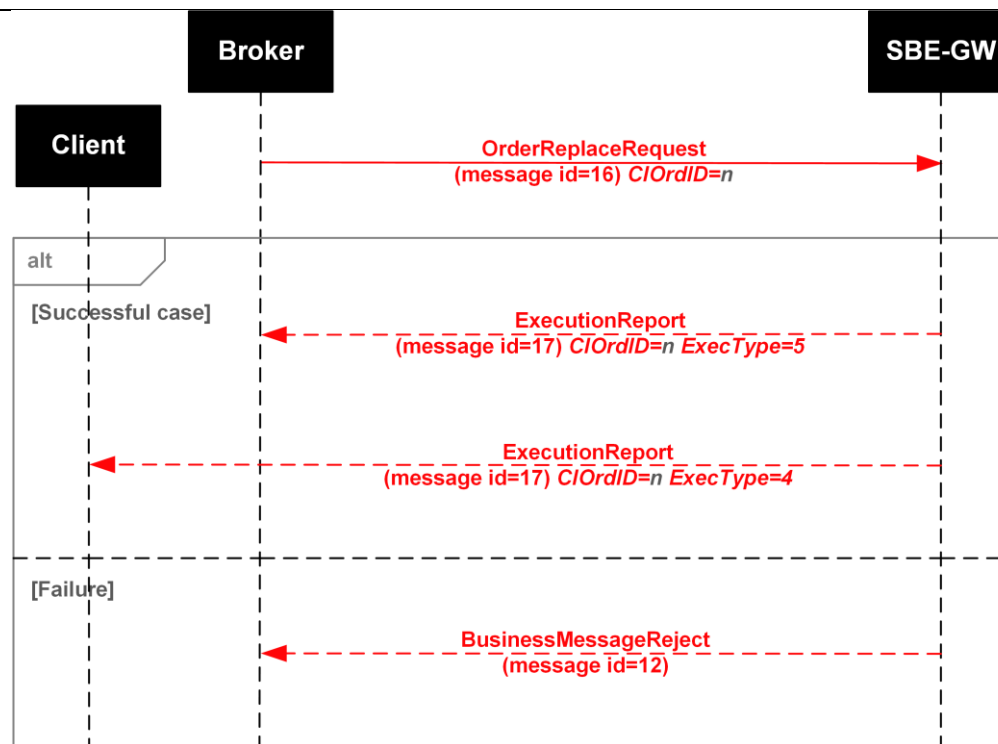


Рисунок 17. Диаграмма. Изменение клиентской заявки другим пользователем

Примечание: если пользователь SBE-GW (логин) изменяет заявку другого пользователя (логина), то этот логин становится владельцем заявки и начинает получать по ней уведомления в штатном порядке. Предыдущему владельцу уведомления по такой заявке больше не отправляются. Для восстановления полной информации о своих заявках и сделках клиент может воспользоваться сервисами Drop Copy: FIX Drop Copy или шлюз ASTS Bridge.

4.2.7. Уникальность пользовательских идентификаторов заявок ClOrdID

Шлюз SBE-GW контролирует уникальность пользовательских идентификаторов заявок. От клиента требуется гарантировать уникальность ClOrdID на протяжении всего торгового дня. Если клиент присылает неуникальный ClOrdID, то SBE-GW отклоняет такое сообщение - клиенту отправляет сообщение SessionReject с кодом ошибки 101 (ClOrdIdsNotUnique).

6. XML схемы сообщений

Актуальные схемы сообщений доступны в *.xml файлах, размещенных на публично доступном ресурсе <https://ftp.moex.com/pub/TWIME/ASTS/>

7. Справочник кодов возврата

Регулярно обновляемый список кодов возврата размещен в файле: https://ftp.moex.com/pub/ClientsAPI/ASTS/docs/asts_message_list.csv

8. Коды причины снятия заявки

Регулярно обновляемый список кодов и описаний причин снятия заявок размещен в файле:
https://ftp.moex.com/pub/ClientsAPI/ASTS/docs/asts_order_cancel_messages.csv