

# Универсальная схема

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПРОМЫШЛЕННОМУ КОНТУРУ

действует с 01.12.2022

## МЕСТО В ПАКЕТЕ ДОКУМЕНТОВ

### СЕТЕВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К БОЕВОМУ КОНТУРУ

MCG1001 Colocation

MCG2001 ConnectME

▶ MCG3001 Универсальная схема ◀

MCG4001 Международные точки присутствия

MCG5001 VPN подключение

MCG6001 Доступ через интернет

### СЕТЕВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ТЕСТОВОМУ КОНТУРУ

MCG1101 Colocation

MCG2101 ConnectME

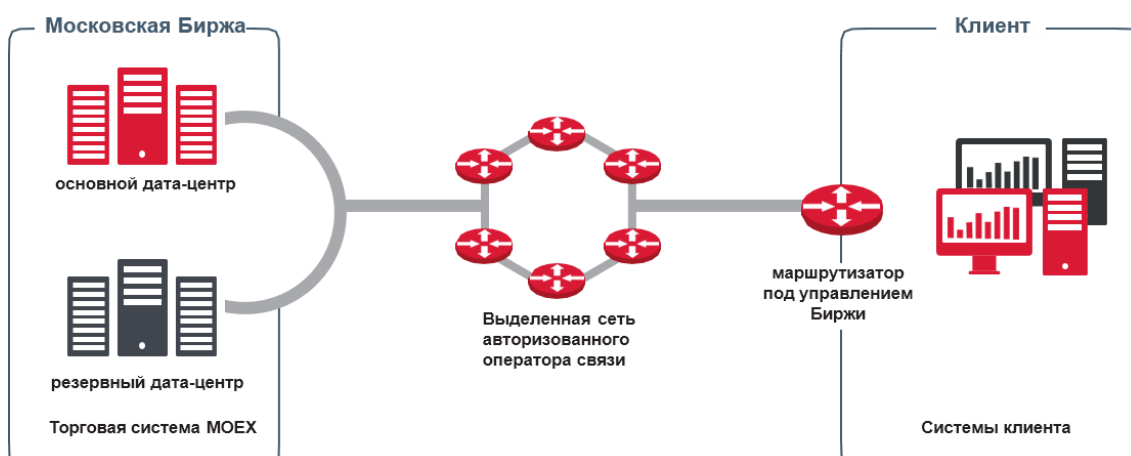
MCG4101 Международные точки присутствия

MCG6101 Доступ через интернет

## НАВИГАЦИЯ

- [Описание услуги](#)
- [Техническая схема](#)
- [Поддерживаемое оборудование](#)
- [Требования к каналам связи](#)
- [План адресации](#)
- [Инструкция по настройке оборудования](#)
- [Как начать работать](#)
- [Процедура обращений в техническую поддержку](#)
- [Операторы связи](#)
- [Часто задаваемые вопросы](#)

## ОПИСАНИЕ УСЛУГИ



Универсальная схема — это один из способов организации сетевого доступа к сервисам Московской Биржи через агрегированные каналы [авторизованных операторов связи](#). Состоит из канала «последняя миля», организованного оператором связи, сетевого оборудования Клиента под управлением Биржи и сегментов, организованных Клиентом согласно требованиям Биржи, для размещения торговых систем Клиента. Более подробная техническая информация предоставлена в разделе [«Техническая схема»](#).

Точка подключения Клиента может располагаться в любом месте, куда операторы связи готовы довести канал.

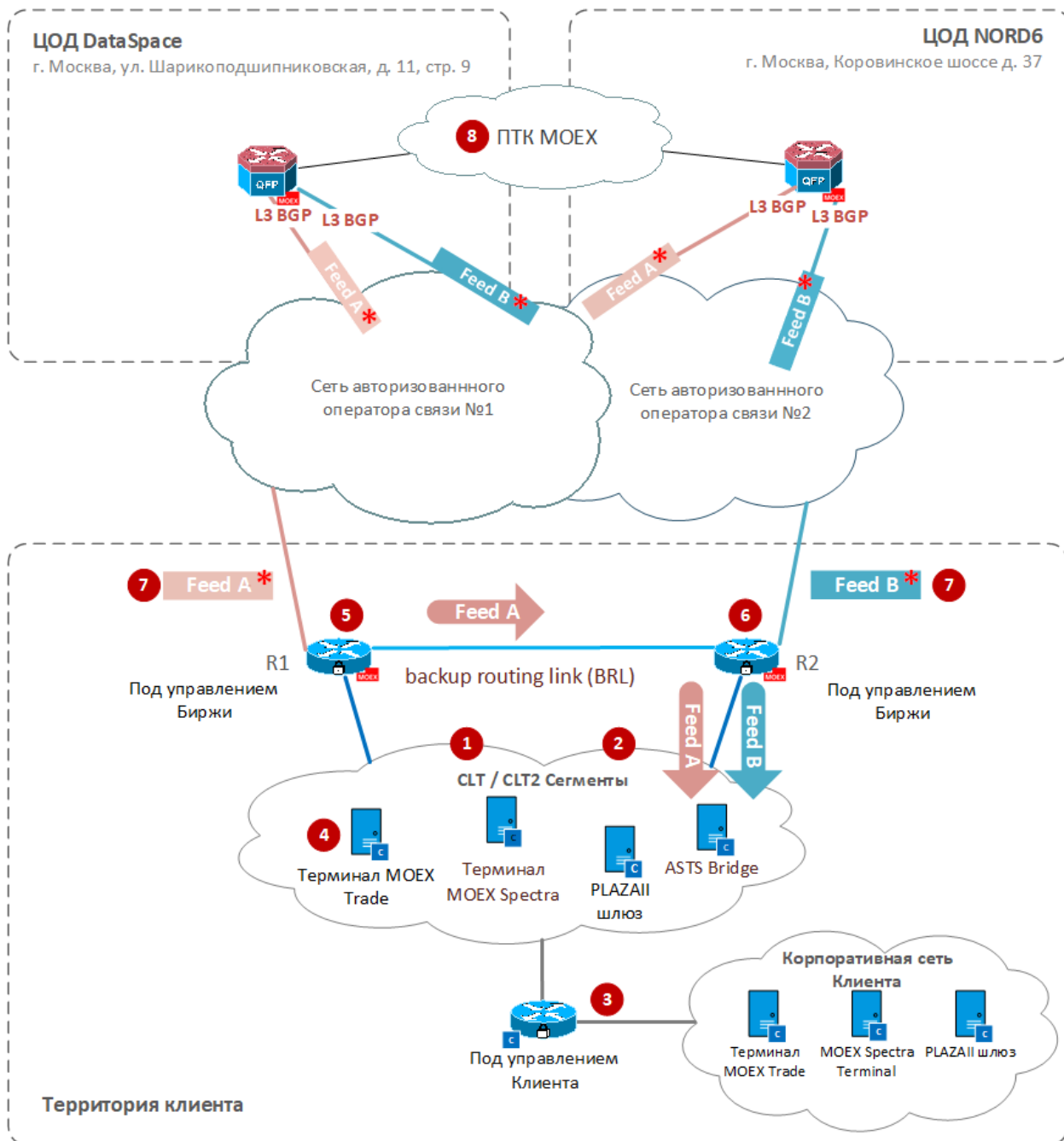
Доступно два варианта схемы подключения:

- [Базовая схема \(без резервирования\)](#). Допускает отказ одного из стыков оператора связи к Московской Бирже без прерывания доступа к сервисам Биржи.
- [Отказоустойчивая схема \(резервирование в автоматическом режиме\)](#). Допускает полный отказ одного из операторов связи без прерывания доступа к сервисам Биржи.

Московская Биржа не накладывает ограничений на количество схем подключений у одного Клиента.

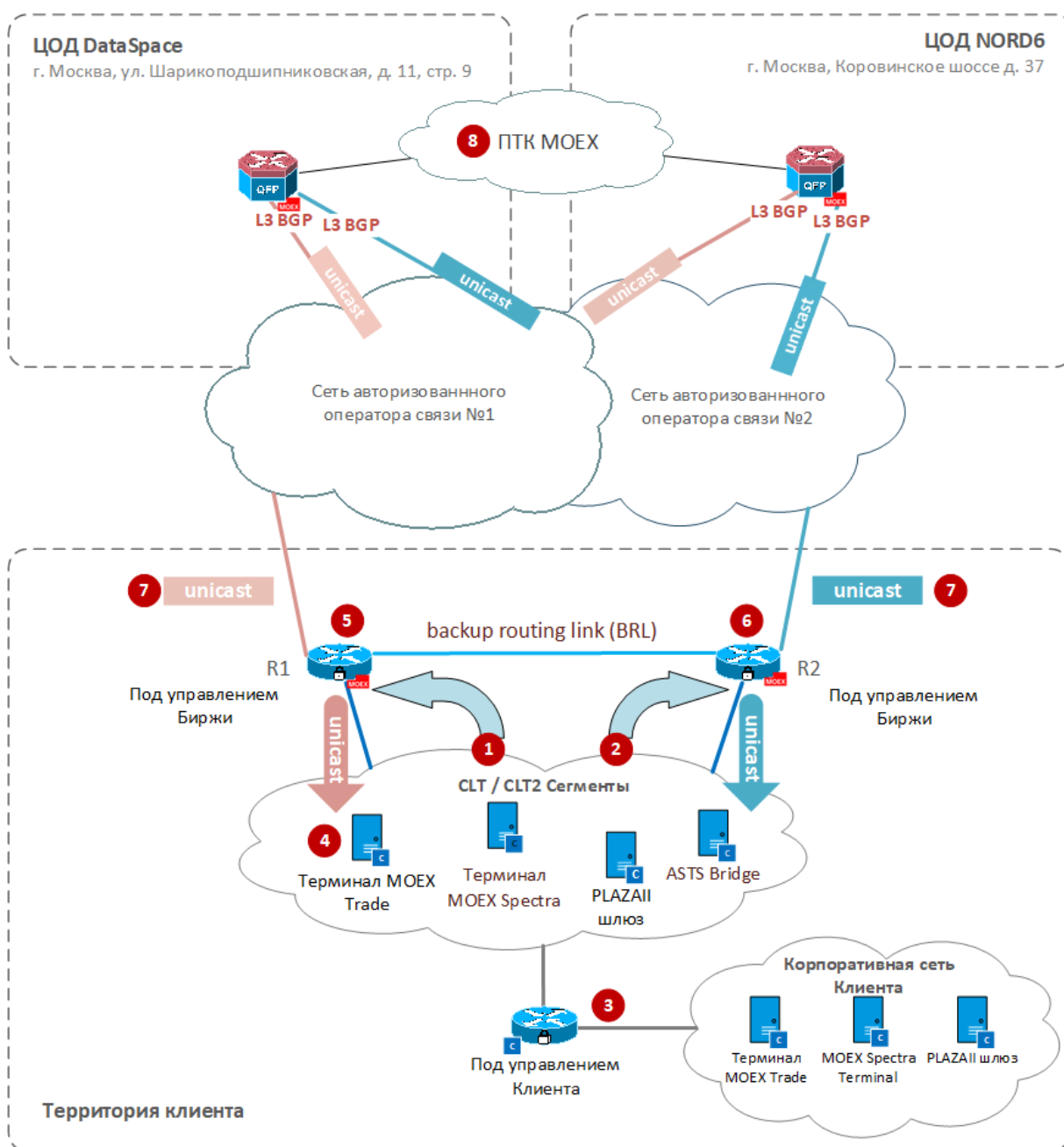
Универсальная схема входит в перечень услуг и программного обеспечения, оказываемых по договору информационно-технического обеспечения (Договор «ИТО»).

# ТЕХНИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ MULTICAST ТРАФИКА В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ В СХЕМЕ С РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ.



\* В схеме с резервированием потоки данных FEED A и FEED B отправляются на разные маршрутизаторы. Если по какой-либо причине канал связи с одним из маршрутизаторов будет потерян, то второй маршрутизатор будет получать оба потока.

# ТЕХНИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ UNICAST ТРАФИКА В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ В СХЕМЕ С РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ.



- 1** **Сегмент CLT** - выделенный сегмент сети передачи данных Клиента на базе сетевого оборудования Клиента для размещения специализированного ПО и биржевых систем (п.4), а также для организации L3 стыка с внутренней сетью Клиента (п.3). Допускается реализация с применением технологии VLAN (стандарт IEEE 802.1Q), номер которого необходимо сообщить специалистам биржи при настройке.
- 2** **Сегмент CLT2** – выделенный сегмент сети передачи данных, применяемый в схеме с резервированием и аналогичный по функциям сегменту CLT. Сегменты CLT и CLT2 используют один порт на маршрутизаторе под управлением биржи и один широковещательный домен (L2 домен). Отличие заключается в том, что подключения из сегмента CLT будут идти через сеть одного оператора связи, а подключения из сегмента

CLT2 – через сеть второго оператора связи. Эту особенность можно использовать для балансировки трафика между операторами. Рекомендуется использовать CLT для подключений к срочному рынку и CLT2 – для подключений к фондовому, валютному и денежному рынкам. При любой схеме балансировки сохраняется отказоустойчивость, то есть отказ сети любого из операторов не приведет к отказу в подключении к Бирже, хоть и может потребовать переустановки соединений в ПО.

- 3 **Корпоративная сеть клиента.** Допускается организация доступа к системам, установленным в CLT/CLT2 сегментах или сервисам Московской Биржи из корпоративной сети Клиента силами специалистов Клиента. При подключении к сервисам Биржи, в качестве IP адресов источника (source IP) должны выступать адреса из [выделенного адресного пространства](#) сегментов CLT/CLT2.
- 4 **Сервера и рабочие станции Клиента.** Информацию о продуктах и сервисах Биржи можно найти по адресу: <https://www.moex.com/s397>.
- 5 **Маршрутизатор клиента под управлением биржи,** установленный на территории Клиента, согласно требованиям раздела [поддерживаемое оборудование](#).
- 6 **Второй маршрутизатор клиента под управлением биржи,** используемый для организации отказоустойчивого подключения через второй канал связи. Данный способ является рекомендуемым, но при этом опциональным. В случае его использования интерфейсы CLT/CLT2 обоих маршрутизаторов должны быть подключены в единый сетевой сегмент, куда будут подключаться сервера и рабочие станции клиента. Любой из двух маршрутизаторов может обрабатывать клиентские запросы, благодаря использованию протокола HSRP. Также необходимо подключить между собой дополнительные сетевые интерфейсы маршрутизаторов (возможно использование VLAN) для Peer-link связности и обеспечения отказоустойчивости.
- 7 **Трансляция MarketData.** При использовании Клиентом технологии FAST UDP multicast marketdata подписка на потоки должна быть либо по протоколу PIM SSM, либо по протоколу IGMP v3, в зависимости от дизайна сети Клиента.
- 8 **Сервисы Биржи** располагаются в сетях: 91.203.252.0/22, 10.63.0.0/22 и 10.61.0.0/22.

## ПОДДЕРЖИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Рекомендованные модели маршрутизаторов производства компании Cisco Systems: ISR4200, ISR4300, ISR4400 с лицензией IPBase.

Рекомендованные модели маршрутизаторов производства компании QTECH: QSR-1920–12-AC, QSR2920-14-AC-AC с системным ПО версии 7.8.0.100:

	Cisco ISR4221 IPBase	Cisco ISR4321 IPBase or Cisco ISR4221 FL- 4220-PERF- K9	Cisco ISR4331 IPBase or Cisco ISR4321 FL- 4320-PERF- K9	Cisco ISR4351 IPBase or Cisco ISR4331 FL- 4330-PERF- K9	Cisco ISR4431 IPBase or Cisco ISR4351 FL- 4350-PERF- K9	Cisco ISR4451 IPBase or Cisco ISR4431 FL- 44-PERF-K9	Qtech QSR- 1920-12-AC or Qtech QSR-2920- 14-AC-AC	Cisco ISR4451 FL- 44-PERF-K9
<b>Features</b>								
<b>Form factor</b>	1 RU Desktop	1 RU Desktop	1 RU	2 RU	1 RU	2 RU	1 RU	2 RU
<b>Integrated WAN Ports</b>	GE / SFP	GE / SFP	GE / SFP	2 PoE GE / SFP	2 PoE GE / SFP	2 PoE GE / SFP	GE / SFP	2 PoE GE / SFP
	GE	GE	GE	GE / SFP	2 GE / SFP	2 GE / SFP	GE / SFP	2 GE / SFP
			SFP					

Performance	20 Mbps	35 Mbps	75 Mbps	175 Mbps	450 Mbps	900 Mbps	900 Mbps	1900 Mbps
-------------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	-----------

При необходимости использования других моделей оборудования Cisco, конфигурацию оборудования необходимо предварительно согласовать с сотрудниками Московской Биржи, обратившись в [службу технической поддержки](#).

Количество физических Ethernet портов маршрутизатора – не менее двух.

## ТРЕБОВАНИЯ К КАНАЛАМ СВЯЗИ

В зависимости от количества потребляемых сервисов и набора прослушиваемых потоков данных по технологии FAST UDP Multicast, рекомендованная полоса пропускания складывается из суммы значений:

- 4Мбит/сек умноженное на количество экземпляров шлюзов/терминалов
- 10Мбит/сек умноженное на количество экземпляров шлюзов/терминалов, получающих поток данных с полной историей заявок/сделок (FORTS\_ORDLOG\_REPL/FORTS\_DEALS\_REPL)
- От 15 до 50 Мбит/с для каждой копии А и В FAST Фондового рынка
- От 15 до 50 Мбит/с для каждой копии А и В FAST Валютного рынка
- От 6 до 15 Мбит/с для каждой копии А и В FAST Срочного рынка

Для более подробной информации см. [отчёт о нагрузочном тестировании](#)

## ПЛАН АДРЕСАЦИИ

Авторизованный Оператор связи, выбранный клиентом для организации услуги, самостоятельно выделяет клиенту IP адрес (WAN) для подключения маршрутизатора к его сети (Peer2Peer сеть).

Адреса сетей для CLT и CLT2 сегментов, выделяются Биржей при настройке услуги из диапазонов, указанных в таблице ниже:

Сегмент	Адрес сети	Префикс	Маска подсети
CLT	10.160.X.0 или 10.161.X.0	/24	255.255.255.0
CLT2	10.164.X.0 или 10.165.X.0	/24	255.255.255.0

Конечные IP адреса для своих систем определяются клиентом самостоятельно\*, отдельного уведомления не требуется. Адреса указываются в заявлениях на заказ логинов и прочих технологических услуг и могут быть переданы другому участнику (кроме адресов для получения маркет даты по протоколу FAST).

\* Последние пять адресов в каждой сети зарезервированы Биржей.

Адреса сервисов Московской Биржи опубликованы по адресу: <https://www.moex.com/s329>, а так же могут быть предоставлены по запросу в [службу технической поддержки](#).

## ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для передачи управления маршрутизатором специалистам Биржи, потребуется применить первоначальную конфигурацию на устройство:

```
enable secret 123
interface {в сторону Биржи}
ip address {Выделенный провайдером адрес} 255.255.255.252
no shut
```

```
speed auto
duplex full
exit
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 {Настроенный на стороне Биржи адрес}
line vty 0 4
transport input telnet
password 123
login
end
```

После предварительной настройки сотрудник Биржи сможет выполнить удаленный вход на устройство, применить полную конфигурацию и убедиться в её работоспособности.

При настройке маршрутизации на стороне Клиента для доступа к сервисам Биржи в качестве next-hop`а необходимо использовать IP адрес, настроенный на интерфейсах маршрутизатора (X.X.X.252).

Ниже приведена базовая маршрутизация в синтаксисе для командной строки Windows.

Транзакционные сервисы:

```
route add -p 10.63.0.0 mask 255.255.252.0 GW_CLT*
route add -p 10.61.0.0 mask 255.255.252.0 GW_CLT*
route add -p 91.203.252.0 mask 255.255.252.0 GW_CLT*
```

FAST валютного рынка:

```
route add -p 91.203.253.225 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 91.203.253.228 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.1.0 mask 255.255.255.224 GW_CLT*
route add -p 91.203.255.225 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 91.203.255.228 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.1.128 mask 255.255.255.224 GW_CLT*
```

FAST фондового рынка:

```
route add -p 91.203.253.227 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 91.203.253.229 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.1.32 mask 255.255.255.224 GW_CLT*
route add -p 91.203.255.227 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 91.203.255.229 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.1.160 mask 255.255.255.224 GW_CLT*
```

FAST срочного рынка:

```
route add -p 91.203.253.232 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.5.0 mask 255.255.255.0 GW_CLT*
route add -p 91.203.253.236 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.15.0 mask 255.255.255.0 GW_CLT*
route add -p 91.203.255.232 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.133.0 mask 255.255.255.0 GW_CLT*
route add -p 91.203.255.236 mask 255.255.255.255 GW_CLT*
route add -p 239.195.143.0 mask 255.255.255.0 GW_CLT*
```

\* - В случае схемы с резервированием сервера и рабочие станции для работы с фондовым и валютным рынком рекомендуется размещать в сегменте CLT2, соответственно адрес GW\_CLT в этом случае должен быть из сегмента CLT2.

Для клиентов в сети биржи доступен сервис доменных имён (DNS) по адресам: 91.203.252.10, 91.203.254.10 и протокол синхронизации времени (NTP): 91.203.252.12, 91.203.254.12.

## КАК НАЧАТЬ РАБОТАТЬ

Для начала работы клиенту необходимо выполнить следующие действия:

- Проконсультироваться с менеджером из отдела продаж технологических услуг по телефону +7 (495) 363-3232 доб. 5656 или по email [itsales@moex.com](mailto:itsales@moex.com). Сотрудник биржи поможет удостовериться в том, что выбранное решение оптимально подходит под задачи клиента, подскажет какие документы необходимо заполнить и в каком порядке лучше всего организовать дальнейшую работу.
- Выбрать оператора(-ов) связи из числа авторизованных Московской биржей, и заказать у данного оператора(-ов) услугу «Подключение к Московской Бирже». Коммерческие условия и SLA клиент согласовывает с оператором самостоятельно.
- Подписать с Московской биржей договор ИТО (возможно он уже заключен!) и заказать услугу «Универсальная схема». Менеджеры биржи подскажут как правильно заполнить необходимые бланки.
- Выбрать протоколы и ПО для подключения (Выбор может быть обусловлен уже имеющимся торговым ПО).
- **(Опционально)** Пройти процедуру сертификации ПО Клиента для подключения к торговым системам Московской Биржи (Требуется, если планируется использование нетипового торгового ПО).
- Подписать соглашение с Московской Биржей о предоставлении доступа по выбранному программному обеспечению и информационным продуктам.
- Запустить систему в промышленную эксплуатацию.

## ПРОЦЕДУРА ОБРАЩЕНИЙ В ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ

В случае, если Клиент обнаруживает неисправность Услуги или при возникновении любого вопроса касающегося подключения, необходимо связаться со службой поддержки Биржи, предоставив следующую информацию:

- Наименование организации;
- Используемая услуга для подключения к Биржи: [Универсальная схема](#);
- IP адреса с которых производится подключение;
- Краткое описание проблемы;
- Наименование оператора связи, организовавшего канал;
- **(Опционально)** Результаты тестов, проведенных клиентом.

Контакты технической поддержки:

Т +7 (495) 733-9507, +7 (495) 287-7691,

Т +7 (495) 363-3232, доб. 2345

E-mail: [help@moex.com](mailto:help@moex.com)

## ОПЕРАТОРЫ СВЯЗИ



ООО "Эквант"  
тел.: +7 (495) 777-08-00



ПАО "Вымпел-Коммуникации"  
тел.: 8 (800) 700-80-61



ПАО "МегаФон"  
тел.: +7 (495) 502-20-00  
тел.: +7 (812) 960-00-00



ПАО "Мобильные ТелеСистемы"  
тел.: +7 (495) 956-00-00



ЗАО "РЕЛЛАЙН"  
тел.: +7(495) 256-8181



ЗАО "МАКОМНЕТ"  
тел.: +7 (495) 796-94-00



ЗАО "Компания ТрансТелеКом"  
тел.: +7 (495) 784-66-70



АО "РетнНет"  
тел.: + 7 (495) 663-16-40



ООО "ТЕЛЕКОМ-БИРЖА"  
тел.: +7 (495) 627-59-44



ООО "Авелаком"  
тел.: +7 (495) 777-03-01,  
тел.: +7 (925) 007-04-33



ОАО "КОМКОР"  
тел.: +7(495) 411-71-71



АО "МАСТЕРТЕЛ"  
тел.: +7 (495) 300-33-33  
тел.: +7 (968) 894-32-51

## ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

### В чём состоит отличие Универсальной Схемы от ConnectME?

В решении ConnectME трафик Клиента изолирован и передаётся по каналу связи с фиксированной конфигурацией. В Универсальной Схеме трафик всех клиентов оператора связи подаётся в ЦОД биржи в агрегированном канале связи. Это накладывает ограничение на выбор оператора связи - по Универсальной схеме можно подключиться только через ограниченное число операторов, аккредитованных Биржей.

В решении ConnectME сетевая задержка фиксирована, стабильна и не меняется со временем, в Универсальной схеме трафик маршрутизируется по внутренней сети оператора связи, архитектура которой может изменяться со временем.

В решении ConnectME есть возможность более гибко реализовать резервирование подключения, в Универсальной схеме доступны две фиксированные опции: подключение через одного оператора связи (в основной и резервный ЦОД), и отказоустойчивое подключение через двух операторов связи.

### Какая пропускная способность у агрегированных стыков сетей аккредитованных операторов связи и сети Московской Биржи?

Все стыки организованы с пропускной способностью 1Гбит/с.

### Возможно ли использовать оборудование отличное от Cisco, например, Juniper или Arista?

К использованию допускается только оборудование Cisco и Qtech.

**Есть ли ограничения на использование интерфейсов доступа к рынкам при подключении по Универсальной схеме?**

Через схему доступны любые протоколы и интерфейсы доступа ко всем рынкам Московской биржи, за исключением тех, которые требуют высокой полосы пропускания (FAST FullOrderLog и др.).