

№	Схема	Описание	Примечания
1.		В зоне колокации в ЦОД Датаспейс предусмотрены два способа подключения оборудования Клиента - подключение серверного оборудования Клиента непосредственно в сетевое оборудование ТехЦентра (далее - схема L2) и подключение с использованием сетевого оборудования Клиента (далее - схема L3).	Для разных схем требования к оборудованию Клиента и к организации подключения отличаются. Ниже отмечено, к какой схеме относится конкретное требование.
2.	L2	<p>Рисунок 1. Схема подключения L2</p>	

3.	L3	<p>Рисунок 2. Схема подключения L3</p> <p>Сеть боевой Торговой системы</p> <p>Периметр боевой Торговой системы</p> <p>Access-list: разрешенные к подключению в тестовую ТКС адреса из сети Клиента</p> <p>AS48009</p> <p>BGP: префиксы боевой ТКС</p> <p>BGP: сеть клиента</p> <p>10GBase-SR</p> <p>Соединительные сети 10.215.x.y/30</p> <p>Одно или несколько сетевых устройств Клиента</p> <p>Несколько выделенных Клиенту сетей 10.X.X.0/24</p> <p>Номер AS выделяется из диапазона AS64512-AS65534 (или публичной AS Клиента)</p> <p>10GBase-SR</p> <p>1000Base-SX</p> <p>1000Base-LX/LH</p> <p>Соединительные сети 10.214.x.y/30</p> <p>BGP: сеть клиента</p> <p>BGP: префиксы боевой ТКС</p> <p>AS48009</p> <p>Access-list: разрешенные к подключению в тестовую ТКС адреса из сети Клиента</p> <p>Периметр тестовой Торговой системы</p> <p>Сеть тестовой Торговой системы</p> <p>Л3 connected Client</p> <p>Client Server</p> <p>BGP: 0.0.0.0/0</p> <p>BGP: сеть клиента</p> <p>AS64600</p> <p>1000Base-TX</p> <p>Соединительные сети 10.215.x.y/30</p> <p>Периметр доступа в сеть Интернет</p> <p>Internet</p> <p>Access-list: адреса Клиента, разрешенные к подключению в сеть Интернет (+NAT во внешние адреса)</p>	
4.	L2/L3	Зона колокации в ЦОД Датаспейс разделена на три изолированных сетевых периметра:	Это результат реализации программы Стабилизации, принятой на Московской Бирже для обеспечения надежности и безопасности функционирования.
4.1	L2/L3	· периметр доступа к боевой Торговой системе,	для доступа к боевым и игровым сервисам Торговой системы
4.2	L2/L3	· периметр доступа к тестовой Торговой системе,	для доступа ко всем сервисам тестовой Торговой системы
4.3	L2/L3	· периметр доступа к сети Интернет.	для доступа в сеть Интернет
5.	L2/L3	Клиент может подключаться к одному сетевому периметру (вероятно, к периметру доступа к боевой Торговой системе), а также к двум или ко всем трем сетевым периметрам, в необходимом Клиенту количестве подключений.	
6.	L2/L3	Каждое подключение к каждому периметру выполняется двумя физическими линками к отдельным сетевым устройствам на стороне ТехЦентра.	Два линка необходимы для обеспечения отказоустойчивости. Исключением является подключение к периметру сети Интернет интерфейсов управления (iLo, IPMI и т.д.) оборудования Клиента и подключения к периметру тестовой Торговой системы.
7.	L2/L3	Возможные варианты подключения двух физических линков на стороне Клиента:	Разные возможности для схем подключения L2/L3.

7.1	L3	· в отдельные сетевые устройства Клиента	Рекомендуемый способ подключения.
7.2	L3	· в два интерфейса одного сетевого устройства Клиента	Отказоустойчивость хуже, не рекомендуется.
7.3	L2	· в два интерфейса одного сервера Клиента	Единственный способ подключения для схемы L2.
8.	L3	Отдельные физические линки на стороне Клиента должны быть подключены в L3 интерфейсы сетевых устройств с поддержкой BGP.	
9.	L2	Два физических интерфейса каждого подключения оборудования Клиента должны быть собраны в отказоустойчивую группу по протоколу LACP .	На интерфейсах должен быть настроен транкинг (IEEE 802.1q) поверх сетевой группы (LACP, IEEE 802.3ad)
10.	L2/L3	Физически подключения выполняются:	Разные возможности для схем подключения L2/L3.
10.1	L3	· на скорости 10Гбит по стандарту 10GBase-SR (оптика мультимод)	К любому из трех сетевых периметров.
10.2	L3	· на скорости 1Гбит по стандарту 1000Base-SX (оптика мультимод) или 1000Base-LX (оптика мультимод)	Только к периметру тестовой Торговой системы.
10.3	L3	· на скорости 1Гбит по стандарту 1000Base-TX (витая пара)	Только к периметру сети Интернет.
10.4	L2	· на скорости 10Гбит - по стандарту 10GBase-SR (оптика мультимод) или на скорости 1Гбит - по стандарту 1000Base-TX (витая пара)	
11.	L3	Подключения к разным периметрам может терминироваться на стороне Клиента:	
11.1	L3	· на отдельных комплектах сетевого оборудования	Рекомендуемый способ подключения.
11.2	L3	· на одном и том же комплекте сетевого оборудования	Отказоустойчивость хуже, не рекомендуется.
12.	L3	Внутри сетей Клиента (вплоть до конечного оборудования Клиента) доступ к сервисам в разных периметрах может быть организован:	
12.1	L3	· физически с различного оборудования,	Рекомендуемый способ подключения.
12.2	L3	· с различных интерфейсов одного и того же оборудования,	Отказоустойчивость хуже, не рекомендуется.
12.3	L3	· с одних и тех же интерфейсов одного и того же оборудования.	Отказоустойчивость хуже, не рекомендуется.
13.	L3	Резервирование подключений на логическом уровне обеспечивается использованием на каждом физическом линке протокола BGP:	
13.1	L3	· соединительные сети (/30) выделяются ТехЦентром из адресного диапазона для внутреннего использования (RFC 1918),	
13.2	L3	· номер AS на стороне ТехЦентра в периметре подключения к сети Торговой системы - AS48009	

13.3	L3	· номер AS на стороне ТехЦентра в периметре подключения к сети Интернет - AS64600	
13.4	L3	· номер AS на стороне ТехЦентра в периметре подключения к сети тестовой Торговой системы - AS64700	
13.5	L3	· номер AS на стороне Клиента выделяется ТехЦентром из диапазона для внутреннего использования AS64512-AS65534 (также может быть использован публичный номер AS Клиента).	
14.	L2/L3	ТехЦентр резервирует на каждого Клиента отдельные адресные пространства (/24) из диапазона для внутреннего использования (RFC 1918) для подключения к отдельным периметрам, а также к отдельным сервисам в рамках одного периметра.	
15.	L2/L3	Конкретные адреса из зарезервированных адресных пространств по запросам Клиента выделяются ТехЦентром и прописываются в списках доступа на сетевых устройствах на стороне ТехЦентра.	
16.	L2/L3	Подключения Клиента к отдельным сервисам отдельного сетевого периметра возможны только с выделенных ТехЦентром адресов из зарезервированных Клиенту адресных пространств этого сервиса/периметра.	
17.	L2	В схеме L2 отдельные сервисы доступны внутри отдельных VLAN-ов подключения к сетевым периметрам.	VLAN-ы доступны в рамках транкинга (IEEE 802.1q) поверх сетевой группы (LACP, IEEE 802.3ad) на интерфейсах подключениях к каждому сетевому периметру.
17.1	L2	Исключение составляют подключения к периметру доступа к сети Интернет: - сеть доступа к сети Интернет доступна в access-mode поверх сетевой группы (LACP, IEEE 802.3ad) - сеть доступа к сети Интернет (интерфейсы управления) доступна в access-mode	Настройки транкинга (IEEE 802.1q) и указания VLAN-ов в данных случаях не требуется.
18.	L3	В сторону Клиента по BGP анонсируются:	
18.1	L3	· default route (в периметре доступа к сети Интернет),	
18.2	L3	· отдельные префиксы торговых сервисов боевой или тестовой ТКС (в периметрах подключения к боевой или тестовой Торговым системам).	
19.	L3	Анонсируемые префиксы ТКС включают в себя публичные сети (типа 91.203.x.x), приватные сети (типа 10.63.x.x) и «серые» сети (типа 196.x.x.x).	
20.	L3	В периметре подключения к сети боевой Торговой системы анонсируемая и реальная длина маршрутов до торговых сервисов для обоих физических линков одинакова.	
21.	L3	От Клиента по BGP принимаются префиксы выделенных Клиенту сетей.	

22.	L3	В случае наличия нескольких L3 подключений Клиента к одному сетевому периметру ТехЦентр готов принимать префиксы сетей Клиента на каждом L3 подключении .	Для возможности организации резервирования между подключениями.
23.	L3	В случае необходимости выбор наилучшего маршрута между различными подключениями Клиента может быть осуществлен изменением на стороне Клиента длины AS Path конкретного префикса.	
24.	L3	Размеры принимаемых префиксов: максимальный - /24, минимальный - /32.	
25.	L2/L3	Потоки FAST разделены на несколько отдельных групп и доступны, включая сервисы TCP Recovery, из отдельных адресных пространств и VLAN-ов (в случае схемы L2), отдельно для Feed A и Feed B.	
26.	L2	Подписка на потоки FAST осуществляется по протоколу IGMP.	
27.	L3	Подписка на потоки FAST осуществляется по протоколу PIM.	Между сетевым оборудованием подключения Клиента и сетевым оборудованием ТехЦентра.
27.1	L3	Потоки Feed A доступны на одном из физических линков подключения, Feed B – на другом.	
28.	L2/L3	Список адресных пространств и VLAN-ов сетевого периметра подключения к боевой Торговой системе:	
28.1	L2/L3	IP:10.224.0.0/16 VLAN:224	Транзакционная сеть
28.1	L2/L3	IP:10.231.0.0/16 VLAN:231	FAST (Фондовый рынок) - Feed A
28.2	L2/L3	IP:10.241.0.0/16 VLAN:241	FAST (Фондовый рынок) - Feed B
28.3	L2/L3	IP:10.232.0.0/16 VLAN:232	FAST (Валютный рынок) - Feed A
28.4	L2/L3	IP:10.242.0.0/16 VLAN:242	FAST (Валютный рынок) - Feed B
28.5	L2/L3	IP:10.233.0.0/16 VLAN:233	FAST (Срочный рынок) - Feed A
28.6	L2/L3	IP:10.243.0.0/16 VLAN:243	FAST (Срочный рынок) - Feed B
28.7	L2/L3	IP:10.234.0.0/16 VLAN:234	FAST (Full Order Log срочного рынка) - Feed A
28.8	L2/L3	IP:10.244.0.0/16 VLAN:244	FAST (Full Order Log срочного рынка) - Feed B
29.	L2/L3	Список адресных пространств и VLAN-ов сетевого периметра подключения к тестовой Торговой системе:	
29.1	L2/L3	IP:10.223.0.0/16 VLAN:223	Транзакционная сеть тестовой Торговой системы
29.2	L2/L3	IP:10.221.0.0/16 VLAN:221	FAST тестовой Торговой системы - Feed A

29.3	L2/L3	IP:10.222.0.0/16 VLAN:222	FAST тестовой Торговой системы - Feed B
30.	L2/L3	Список адресных пространств и VLAN-ов сетевого периметра подключения к сети Интернет:	
30.1	L2/L3	IP:10.218.0.0/16 VLAN:218	Сеть доступа к сети Интернет
30.2	L2/L3	IP:10.219.0.0/16 VLAN:219	Сеть доступа к сети Интернет (интерфейсы управления)
31.	L2	Во всех новых адресных пространствах присутствуют шлюзы 10.x.0.1, которые необходимо использовать для построения маршрутов к сервисам в данном VLAN-е. Шлюзы 10.x.0.1 доступны для проверки корректности подключения утилитой ping.	
31.1	L2	В периметре доступа к сети Интернет шлюзы 10.218.0.1 и 10.219.0.1 могут использоваться в качестве шлюза по умолчанию	
32.	L2/L3	В периметре доступа к сети Интернет по-умолчанию ограничены все входящие и исходящие доступы, за исключением: - доступ к публичным ДНС (8.8.8.8, 8.8.4.4) и внутренним ДНС (85.118.176.17, 85.118.176.19), - исходящий пинг из сети доступа к Интернет (10.218.0.0/16).	Дополнительные доступы открываются по отдельным заявкам.
32.1	L2/L3	При настройке интерфейсов в периметре доступа к сети Интернет в качестве ДНС-серверов могут использоваться адреса 8.8.8.8, 8.8.4.4 (или внутренние 85.118.176.17, 85.118.176.19).	При необходимости использования других ДНС-серверов доступ может быть открыт по отдельной заявке.