





Построение сетей ЦОД

Проблематика, векторы развития

Докладчик: Игорь Стреженков
Руководитель проектов ШПД





Производственный комплекс в Новосибирске

Опыт

- 32 года опыта разработки и производства
- Более 1 500 сотрудников

Производственные мощности

- 14 лабораторий по разработке ПО
- Площади разработки и производства занимают более 40 000 м²
- Производительность более 10 000 устройств в день
- Полный цикл разработки, производства и поддержки оборудования
- Всё выпускаемое оборудование разработано специалистами компании

Партнеры

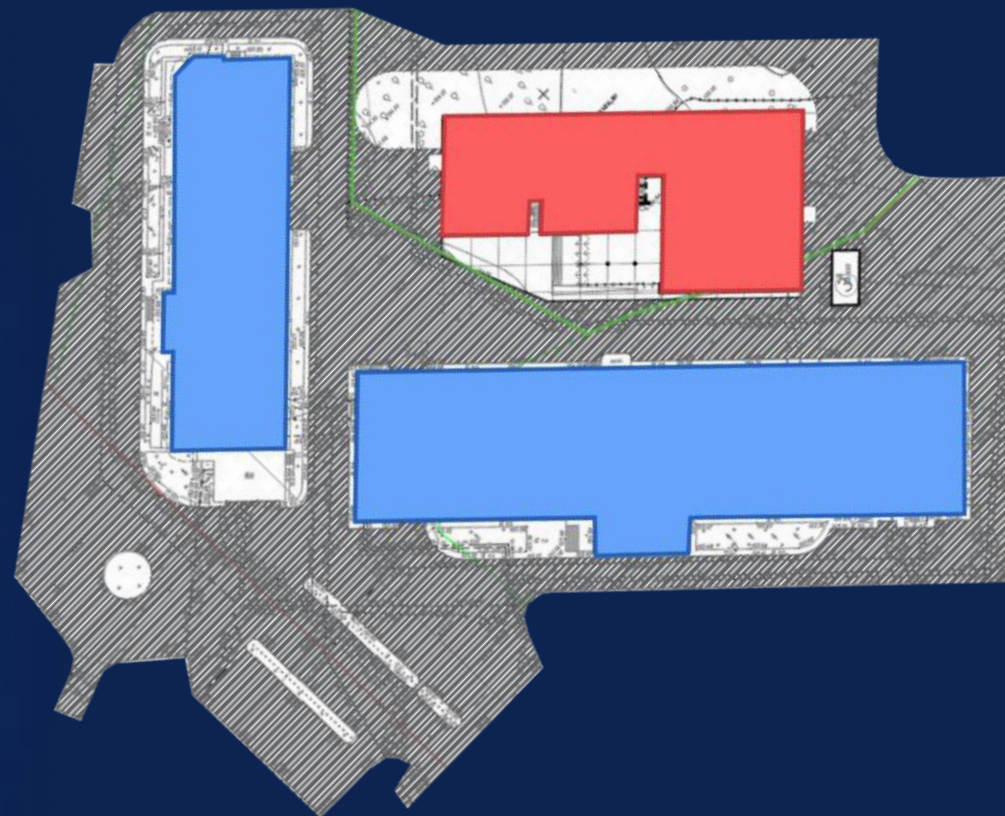
- Более 100 компаний-партнёров в России, СНГ, Европе, Азии и на Ближнем Востоке
- Более 20 000 компаний-клиентов

Расширение Eltex



Строительство третьей очереди

- Начало строительства – 2023 г., окончание – 2024 г.
- Ввод мощностей: 1-й этап – 2023 г., 2-й этап – 2024 г.
- Этажность: 12 этажей
- Общая площадь здания: 32 363 м²
- Общее количество сотрудников – 1 250 чел.
- Статус проекта: идёт строительство



Полный цикл разработки, производства и поддержки оборудования



Разработка

- Разработка аппаратной части
- Разработка ПО



Производство

- Поверхностный монтаж
- Объёмный монтаж
- Сборка
- Установка ПО
- Тестирование серийных изделий



Сопровождение

- Техническая поддержка
- Сервисный центр
- Обновление ПО
- Ремонт



Направления деятельности Etex



Сетевое оборудование

- Ethernet-коммутаторы MES
- Сервисные маршрутизаторы ESR
- Оборудование PON
- Магистральные маршрутизаторы ME
- Система управления ECCM



VoIP

- Транковые шлюзы SMG
- Аналоговые абонентские шлюзы TAU
- IP-телефоны VP
- Пограничный контроллер сессий SBC
- Программно-аппаратный комплекс SOFTSWICH



Wi-Fi

- Точки доступа
- Контроллеры
- Решения БШПД
- SOFTWLS



Media

- Оборудование CPE
- Смарт ТВ-приставки
- Умный дом
- Видеонаблюдение





Построение сетей ЦОД



Какие проблемы можно встретить при выборе оборудования ЦОД/ЦД



1 Наличие оборудования

2 Проприетарные технологии

3 Мультивендорная действующая сеть

4 Ограниченный функционал

5 Несовместимость с текущей инфраструктурой

Решение проблем



Большой запас
оборудования на складах
для оперативной поставки



Не используем
проприетарные решения



Широкий ассортимент
продукции



Дорабатываем функционал
и расширяем возможности



Помогаем внедрить
наше оборудование
в действующую сеть



Модельный ряд коммутаторов ЦОД/ЦД



Транспортная
безопасность



MES5332A

Пропускная способность
640 Гбит/с

Интерфейсы
32 × 10G SFP+



MES5310-48

Пропускная способность
2,16 Тбит/с

Интерфейсы
48 × 10G SFP+
6 × 100G QSFP28



MES5410-48

Пропускная способность
3,6 Тбит/с

Интерфейсы
48 × 25G SFP28
6 × 100G QSFP28



MES5500-32

Пропускная способность
6,4 Тбит/с

Интерфейсы
2 × 10G SFP+
32 × 100G QSFP28



Модельный ряд коммутаторов ЦОД/ЦД



В разработке



MES5300-48

Пропускная способность

2,16 Тбит/с

Интерфейсы

48 × 10G SFP+

6 × 100G QSFP28



MES5300-24

Пропускная способность

1,68 Тбит/с

Интерфейсы

24 × 10G SFP+

6 × 100G QSFP28



MES5320-24

Пропускная способность

1,6 Тбит/с

Интерфейсы

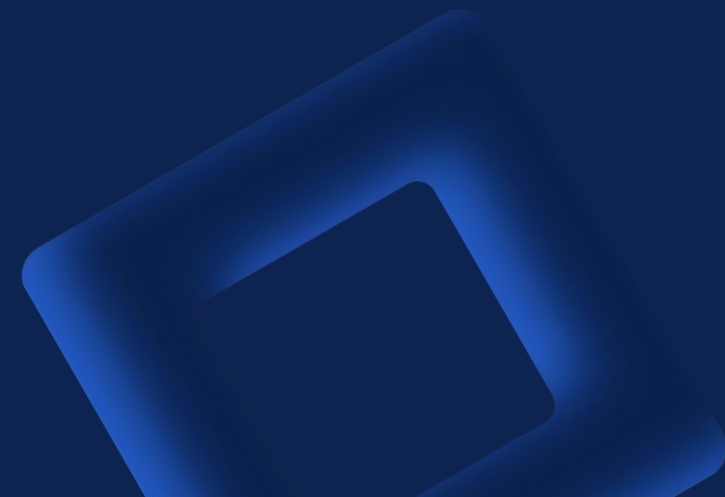
24 × 25G SFP28

2 × 100G QSFP28

В разработке коммутаторы 200/400G



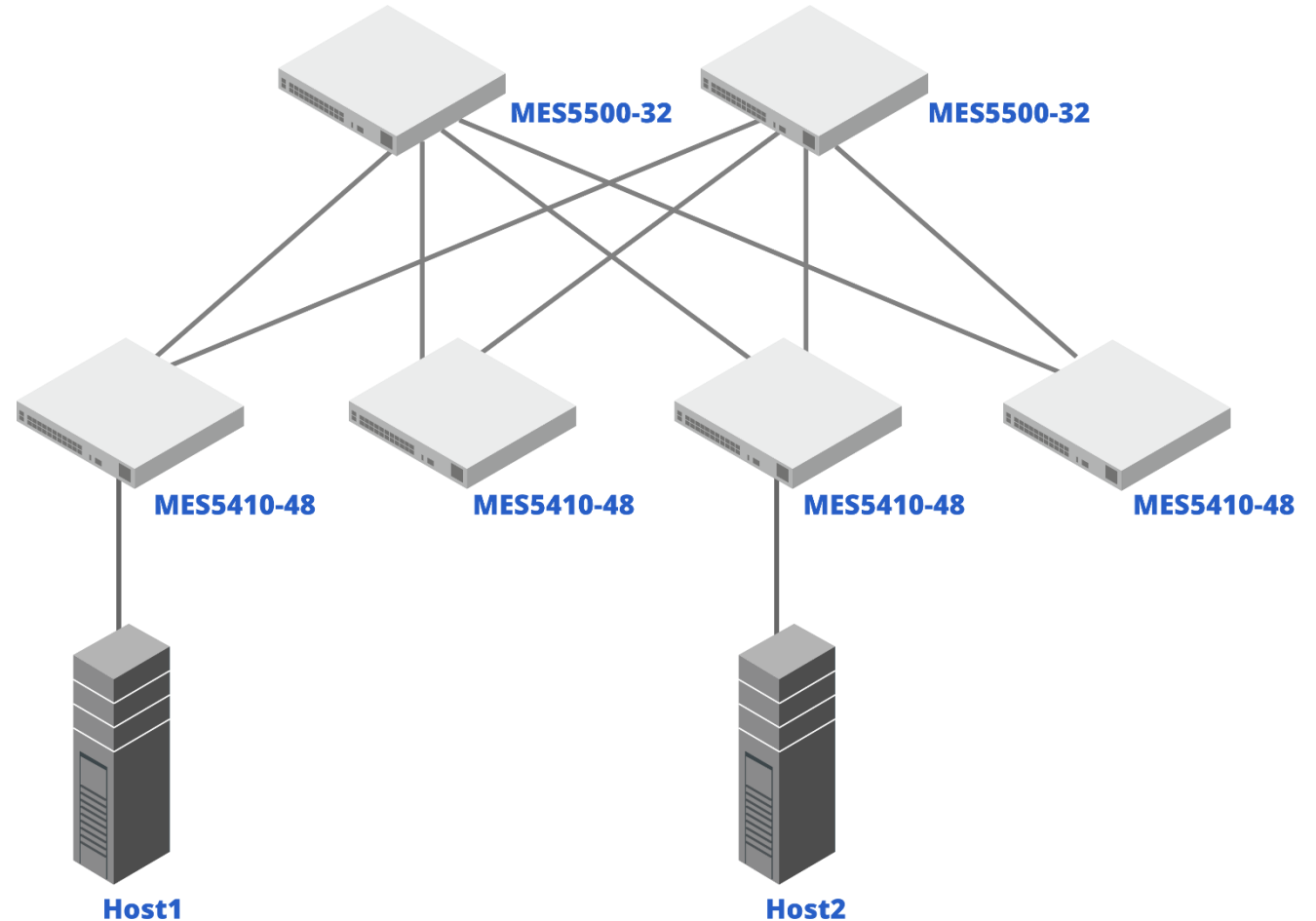
Дополнительные возможности Eltex



Построение IP-фабрики с использованием архитектуры Spine-Leaf



- Высокая надёжность
- Отличная масштабируемость портовой ёмкости и производительности
- Балансировка нагрузки между Leaf-коммутаторами



EVPN/VXLAN



EVPN/VXLAN — режим работы VXLAN, реализованный в оборудовании Eltex



EVPN

— расширение BGP, которое позволяет сети передавать информацию о доступности конечного устройства, такую как MAC-адреса уровня 2 и IP-адреса уровня 3

Эта технология плоскости управления использует MP-BGP для распределения MAC-адресов и IP-адресов конечных устройств, где MAC-адреса рассматриваются как маршруты.

EVPN позволяет устройствам действовать в качестве VTEP (Virtual Tunnel End Point, устройство на котором начинается или заканчивается VXLAN тоннель) для обмена информацией между собой о доступности своих конечных устройств.

VXLAN

— виртуальная расширенная частная сеть (Virtual eXtensible Local Area Network)

Можно встретить и другое название – MAC-in-UDP. Это все тот же VXLAN, причем второе название намного лучше описывает суть технологии.

VXLAN это технология, которая позволяет обычные Ethernet кадры упаковывать в UDP сегменты и транспортировать их в таком виде по IP сети.



Функционал EVPN/VXLAN
предоставляется по лицензии



EVPN/VXLAN



В схеме используются следующие протоколы и технологии

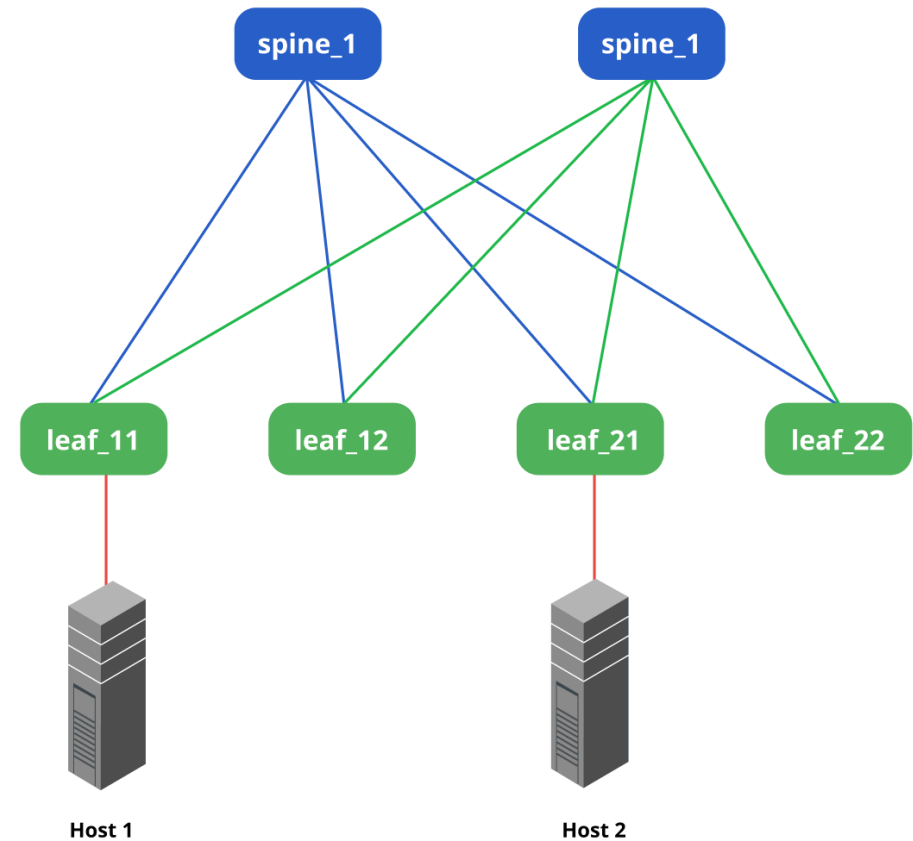
- Ввиду использования в схеме EVPN основным протоколом, маршрутизации является BGP. Сессии BGP устанавливаются между loopback-интерфейсами устройств. Все устройства имеют единый номер автономной системы, образуя пространство iBGP
- В настройках протокола BGP задействуется address-family L2VPN EVPN. Именно обменом сообщениями в рамках этой AF и обеспечивается работа технологии EVPN
- В качестве IGP (протокола внутреннего шлюза) возможно использование любого поддерживаемого протокола маршрутизации (RIP, IS-IS и OSPF). Основная задача IGP обеспечить IP-связность между всеми loopback-интерфейсами схемы, так как между ними строятся BGP-сессии и VXLAN-туннели

Пример архитектуры Spine-Leaf

SPINE

LEAF

HOSTS



EVPN/VXLAN



В схеме используются следующие протоколы и технологии

- Для быстрого обнаружения неисправностей линков используется протокол BFD. Он позволяет определить неисправность линка менее чем за 1 секунду. Минимально возможное настраиваемое время реакции — 150 мс
- BGP route reflector (RR). Настройка BGP, позволяющая маршрутизатору выступать в роли ретранслятора маршрутов
- Балансировка нагрузки Equal-Cost Multi-Path (ECMP). Позволяет передавать пакеты одному получателю по нескольким «лучшим маршрутам»
- Jumbo-frame — поддержка передачи больших фреймов, до 10200 байт

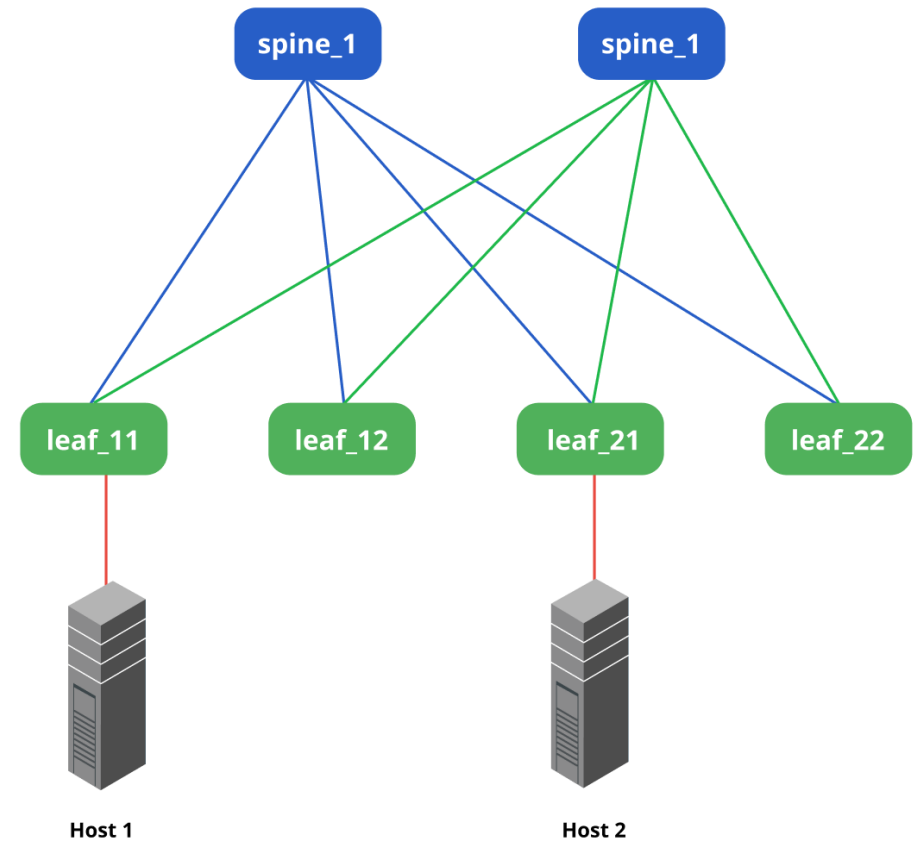


Пример архитектуры Spine-Leaf

SPINE

LEAF

HOSTS



Основные возможности IP-фабрики на текущий момент



- ✓ Underlay с использованием протокола IS-IS/OSPF
- ✓ VXLAN
- ✓ Symmetric IRB
- ✓ Arp suppression
- ✓ EVPN multihoming
- ✓ Multicast VXLAN
- ✓ Mac mobility
- ✓ Anycast Gateway

* VPC (MLAG) в ip-фабрике не поддерживается, т.к. EVPN multihoming гораздо лучше

Сервисные маршрутизаторы ESR



- Программная маршрутизация данных
- Многопротокольная коммутация по меткам (MPLS)
- Построение защищенного периметра сети (NAT, Firewall)
- Мониторинг и предотвращение сетевых атак (IPS/IDS)
- Мониторинг качества обслуживания (SLA)
- Организация защищённых сетевых туннелей между филиалами компаний
- Технология DMVPN для создания виртуальных частных сетей, совместимая с оборудованием Cisco в трёх фазах
- Удалённое подключение сотрудников к офису
- Управление распределением полосы пропускания интернет-канала в офисе посредством QoS
- Организация резервного соединения
- Терминирование L2-подключений клиентов, ограничение подключений по полосе пропускания, функции IPoE BRAS



Сервисные маршрутизаторы ESR



ESR-3200

Производительность FW

43,6 Гбит/с

Интерфейсы

12 × 25G SFP28

Питание

2 БП



ESR-1700

Производительность FW

39,1 Гбит/с

Интерфейсы

4 × 1G Combo

8 × 1G

Питание

2 БП



ESR-3300

Производительность FW

67,1 Гбит/с

Интерфейсы

4 × 25G SFP28

4 × 100G QSFP28

Питание

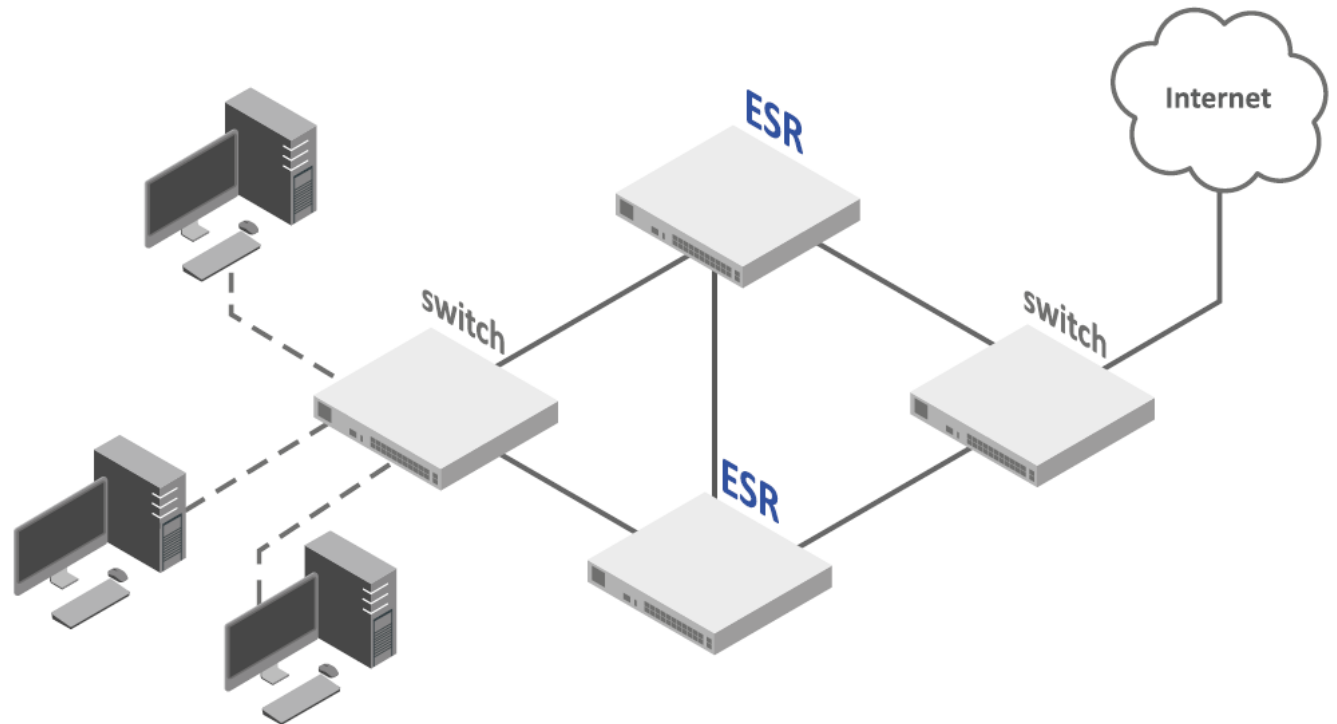
2 БП



Отказоустойчивый кластер сервисных маршрутизаторов



- Резервирование маршрутизаторов и всех соединений в кластере
- Синхронизация состояний для быстрого переключения в случае отказа (failover)
- Централизованное управление, конфигурирование и мониторинг кластера
- Синхронизация конфигураций
- Замена одного маршрутизатора на кластер не требует перенастройки соседних устройств



Магистральные маршрутизаторы ME



- Надежное и высокопроизводительное решение
- Аппаратная маршрутизация данных
- Широкая поддержка механизмов коммутации MPLS
- Маршрутизация multicast-трафика
- Широкие возможности QoS
- Поддержка SyncE

Устройства могут быть использованы при построении инфраструктуры мобильных сетей связи поколения 5G в роли маршрутизатора доступа, агрегации, в качестве маршрутизатора уровня Cell Site Gateway и маршрутизатора границы транспортной сети



Магистральные маршрутизаторы



ME6008

2025 год

- Производительность до 19,2 Тбит/с
- До 2 модулей маршрутизации и управления ME6K-RCC1
- До 4 модулей фабрики коммутации ME6K-FC96-8
- До 8 линейных модулей:
 - ME6K-LC24CGE: 24 × 100G QSFP28
 - ME6K-LC48XGE: 48 × 25G SFP28
- Два ввода питания DC
- Высота шасси - 15U

Магистральные маршрутизаторы



С поддержкой SyncE и PTPv2



Устройства могут быть использованы при построении инфраструктуры мобильных сетей связи поколения 5G в роли маршрутизатора доступа, агрегации, в качестве маршрутизатора уровня Cell Site Gateway и маршрутизатора границы транспортной сети

ME3100

3Q2025

- ≈ 2,4 Тбит/с
- 64 × 25G SFP28
8 × 100G QSFP28
2 × 100G QSFP-DD
- 2 БП
- 2 RU

ME3002

3Q2025

- ≈ 800 Гбит/с
- 24 × 25G SFP28
2 × 100G QSFP28
2 × 400G QSFP-DD
- 2 БП
- 1RU

ME5210S

4Q2024

- 720 Гбит/с
- 32 × 10G SFP+
6 × 100G QSFP28
- 2 БП
- 1RU
- Более мощный CPU
- Большой объем RAM (до 64 ГБ)

ME2001

4Q2024

- ≈ 300 Гбит/с
- 16 × 10G SFP+
8 × 25G SFP28
2 × 100G QSFP28
- 2 БП
- Необслуживаемая задняя панель
- Глубина – 300 мм
- 1RU

ЕССМ



Облачная система мониторинга
и управления сетевым оборудованием



доступно для теста

eltex-co.ru



Инвентаризация
оборудования сети



Мониторинг
сетевых устройств



Управление
конфигурациями
устройств



Управление
ПО устройств



Управление
пользователями
и доступом к системе

Гарантийное и техническое обслуживание



Техническая поддержка

SC – service contract

- Консультации – выполнение запросов на предоставление технической консультации по оборудованию, о способах и методах устранения неисправностей.
- Выполнение запросов на доработку ПО. Необходимая доработка согласовывается с руководством



Авансовая подмена

NBS – next business shipping

Отправка оборудования на подмену на время ремонта на следующий день



Расширенная гарантия

EW – extended warranty

- Диагностика
- Бесплатное устранение недостатков, если диагностирован гарантийный случай
- Платное устранение (отдельная услуга) недостатков, если диагностирован не гарантийный случай

24×7 / 8×5

по НСК и МСК

Время предоставления услуг

1 / 3 / 5

год года лет

Срок предоставления услуг

8×5

по НСК

Время предоставления услуг

1 / 3 / 5

год года лет

Срок предоставления услуг

8×5

по НСК

Время предоставления услуг

1 / 3 / 5

год года лет

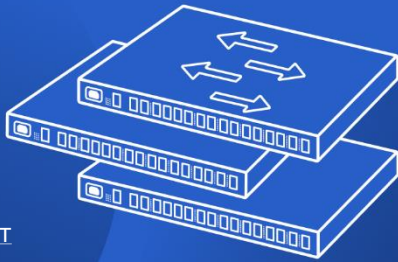
Срок предоставления услуг

Академия Eltex

Учебные курсы от производителя оборудования



Использование коммутаторов Eltex MES



[Перейти на сайт](#)

Использование маршрутизаторов Eltex ESR



[Перейти на сайт](#)

5

дней
длительность
каждого курса

40

академических
часов теории
и практики

12

человек
в одной
группе

Курсы предназначены

- для инженеров сопровождения и технической поддержки
- специалистов технических и инженерных служб
- системных администраторов

+ Экскурсии на завод

При обучении очно в Новосибирске есть возможность посетить производство

+ Подтверждающие документы

После успешного прохождения курса выдается сертификат с верифицируемым номером

+ Широкая партнерская сеть

Обучение в авторизованных учебных центрах (Москва, Санкт-Петербург, Махачкала)

Отечественные разработка и производство



Выгодная стоимость
оборудования
по сравнению
с аналогами



Оперативность поставок
оборудования –
российское
производство



Обучение
технических
специалистов
клиентов



Все компоненты
сети от Eltex



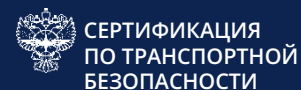
Высокотехнологичное
решение с расширенным
функционалом



Совместимость
с оборудованием
иностранного
производства



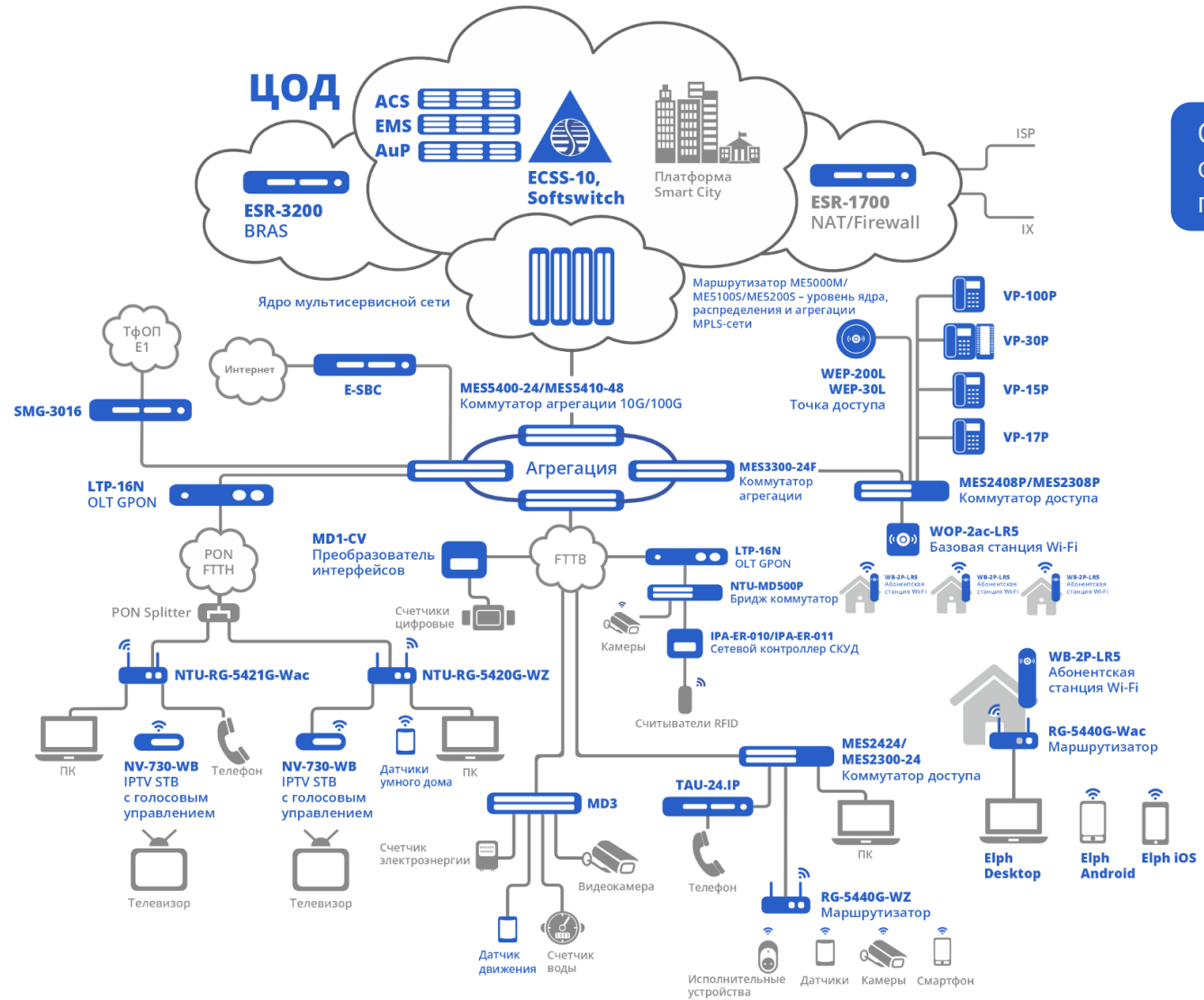
Сертификаты





Широкая линейка решений для комплексных проектов

- Маршрутизаторы MPLS уровня ядра, распределения и агрегации
- Коммутаторы доступа, агрегации и ядра
- Абонентское оборудование
- Оборудование xPON
- Точки доступа Wi-Fi и контроллер
- Контроллеры мониторинга и сбора информации
- Сервисные маршрутизаторы
- Система «Умный дом»
- Голосовые шлюзы и Softswitch
- Системы управления



Синим цветом обозначена продукция Eltex



Вопросы



**Мы всегда готовы к диалогу, разработке
и доработке решений под ваше техническое задание**



630020, г. Новосибирск, ул. Окружная 29В
09:00 — 18:00 (GMT+7)
Понедельник - пятница



+7 (383) 274-10-01, 274-48-48
eltex@eltex-co.ru; eltex-co.ru