

# **СКС, телефония, ВКС, телекоммуникационная инфраструктура**

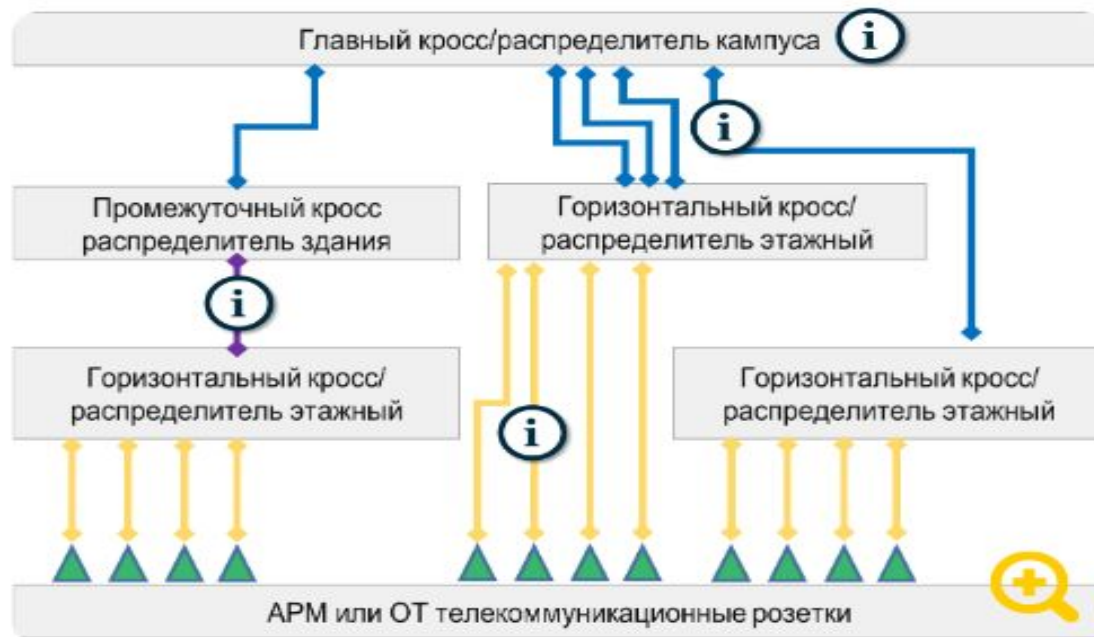
# Структурированная кабельная система (СКС)

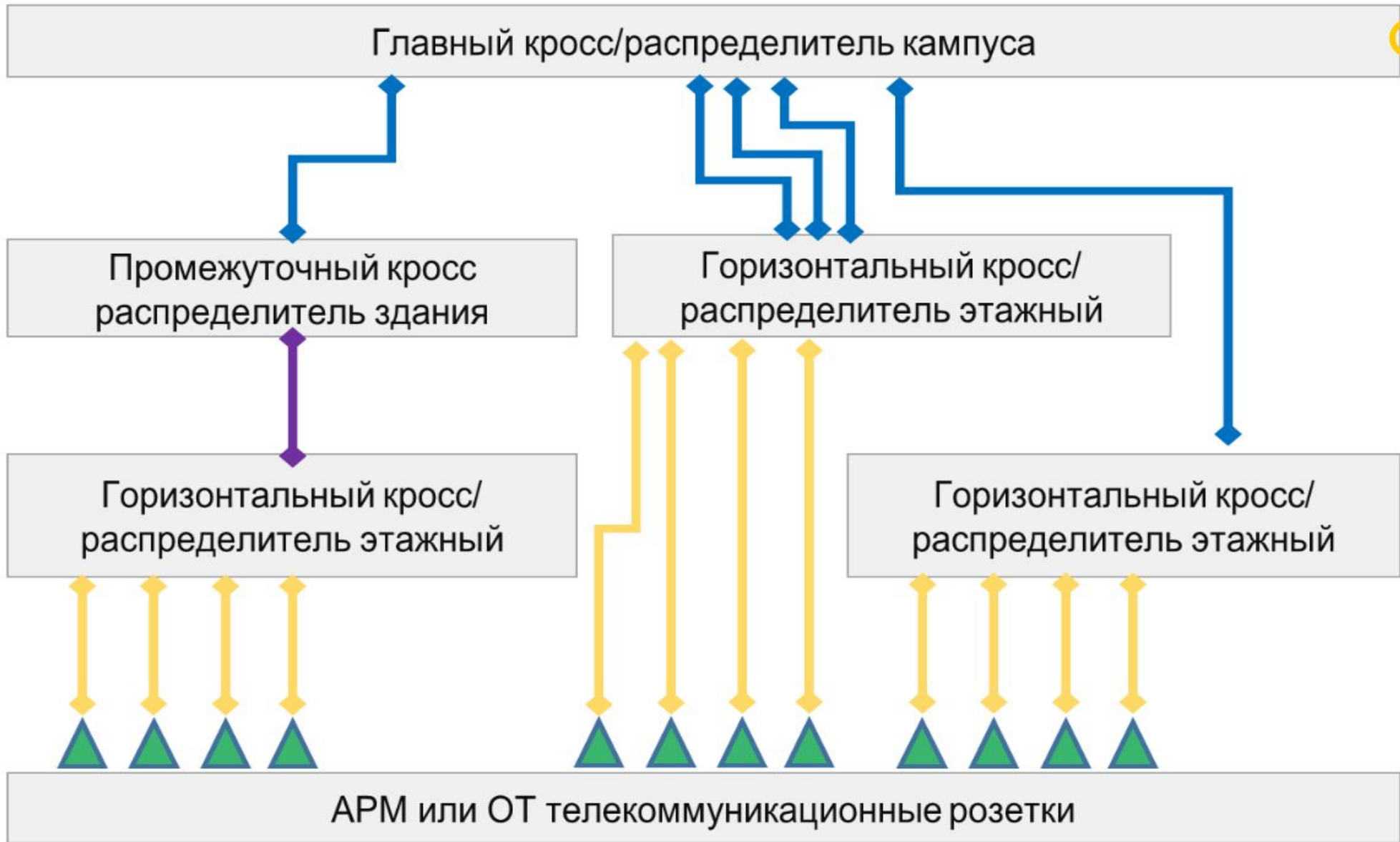
**Кабельная система** — совокупность телекоммуникационных кабелей, шнуров и коммутационного оборудования, способная поддерживать подключение оборудования информационных технологий (по международному стандарту ISO/IEC).

СКС состоит из трех подсистем:

- магистральной кабельной подсистемы первого уровня;
- магистральной кабельной подсистемы второго уровня;
- горизонтальной кабельной подсистемы.

Когда подсистемы соединены вместе, они формируют универсальную телекоммуникационную кабельную систему с порядком подчинения.



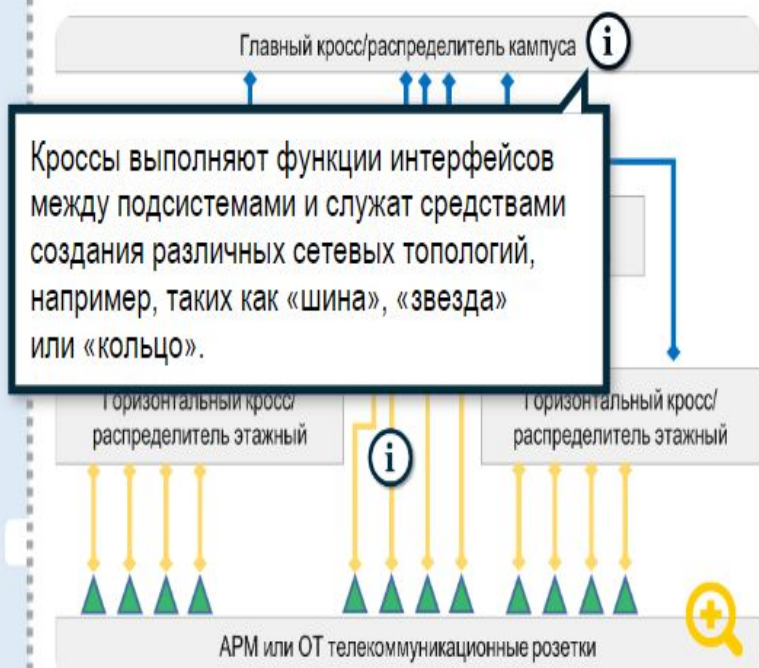




СКС состоит из трех подсистем:

- магистральной кабельной подсистемы первого уровня;
- магистральной кабельной подсистемы второго уровня;
- горизонтальной кабельной подсистемы.

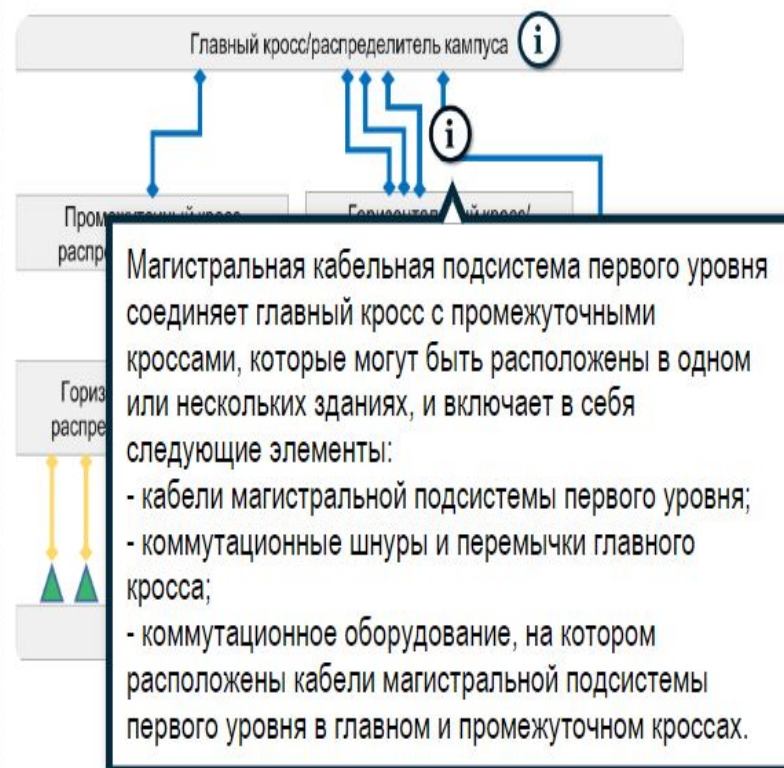
Когда подсистемы соединены вместе, они формируют универсальную телекоммуникационную кабельную систему с порядком подчинения.



СКС состоит из трех подсистем:

- магистральной кабельной подсистемы первого уровня;
- магистральной кабельной подсистемы второго уровня;
- горизонтальной кабельной подсистемы.

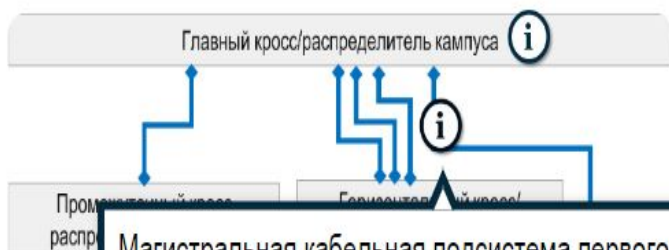
Когда подсистемы соединены вместе, они формируют универсальную телекоммуникационную кабельную систему с порядком подчинения.



СКС состоит из трех подсистем:

- магистральной кабельной подсистемы первого уровня;
- магистральной кабельной подсистемы второго уровня;
- горизонтальной кабельной подсистемы.

Когда подсистемы соединены вместе, они формируют универсальную телекоммуникационную кабельную систему с порядком подчинения.



Магистральная кабельная подсистема первого уровня соединяет главный кросс с промежуточными кроссами, которые могут быть расположены в одном или нескольких зданиях, и включает в себя следующие элементы:

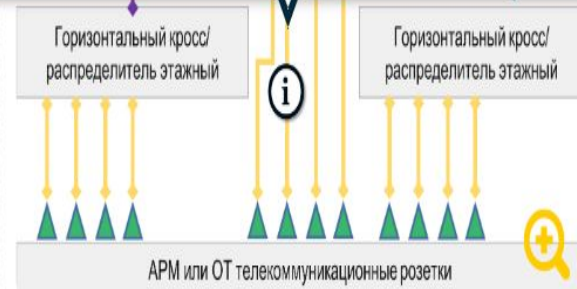
- кабели магистральной подсистемы первого уровня;
- коммутационные шнуры и переключатели главного кросса;
- коммутационное оборудование, на котором расположены кабели магистральной подсистемы первого уровня в главном и промежуточном кроссах.



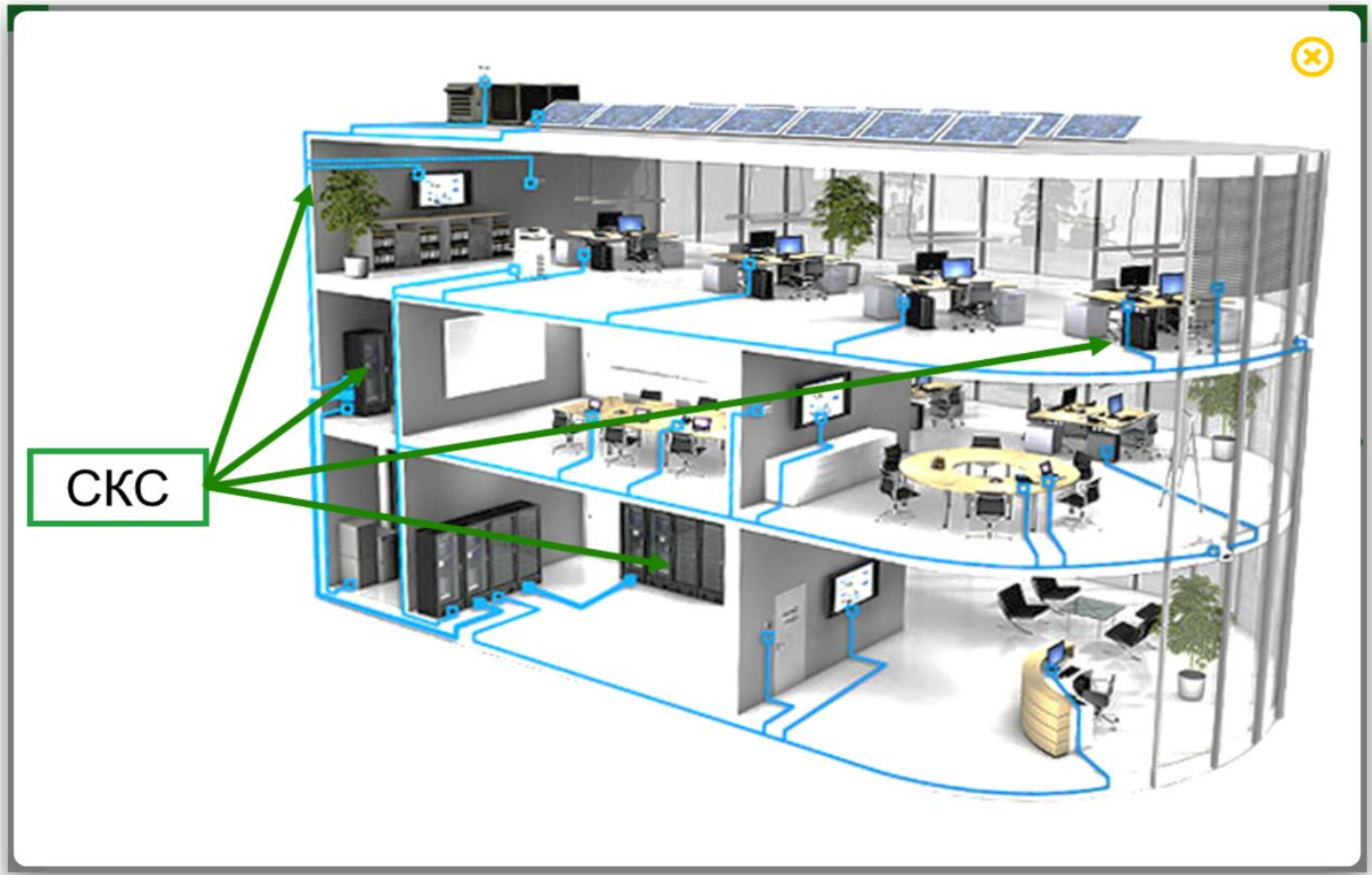
СКС состоит из трех подсистем:

Горизонтальная кабельная подсистема соединяет горизонтальные кроссы с телекоммуникационными розетками на рабочих местах и включает в себя следующие элементы:

- кабель горизонтальной подсистемы;
- коммутационные шнуры и кроссировочные переключатели горизонтального кросса;
- коммутационное оборудование в горизонтальном кроссе, на котором терминирован кабель горизонтальной подсистемы;
- телекоммуникационную розетку на рабочем месте, на которой терминирован кабель горизонтальной подсистемы;
- многопользовательскую розетку на рабочем месте, на которой терминирован кабель горизонтальной подсистемы;
- консолидационную точку.




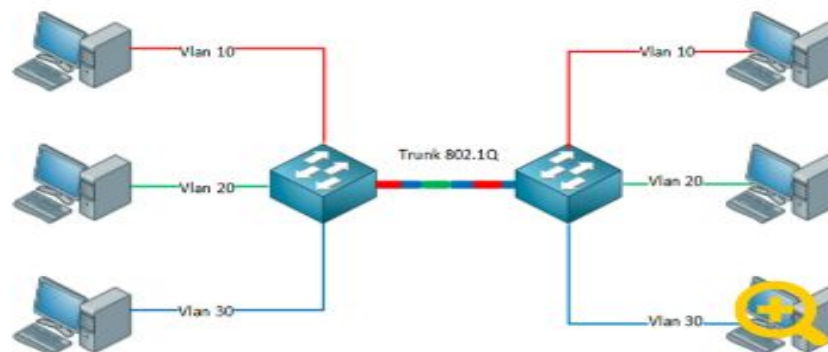




# Коммутация в кроссовых помещениях

В кроссовых в основном устанавливается оборудование уровня «предприятие», потому что администрирование доступа происходит на основе VLAN (Virtual Local Area Network).

Одно из основных **преимуществ** оборудования уровня «предприятие» – **администрирование доступа на основе VLAN** (Virtual Local Area Network). 



В кроссовых в основном устанавливается оборудование уровня «предприятие», потому что администрирование доступа происходит на основе VLAN (Virtual Local Area Network).


Одно из основных **преимуществ** оборудования уровня «предприятие» – **администрирование доступа** на основе VLAN (Virtual Local Area Network).



**VLAN** — это виртуальные сети, которые существуют на 2-ом уровне модели OSI, можно настроить на коммутаторе второго уровня.  
VLAN – это метка в кадре, которая передается по сети и ей отводится 12 бит т.е. VLAN может нумероваться от 0 до 4095.  
Первый и последний номера зарезервированы, их использовать нельзя.  
Трафик внутри VLAN изолирован от других подсетей. Если не настроена дополнительная маршрутизация на коммутаторе.





На шкафу/стойке в зоне крепления оборудования указывается ед. измерения «юнит». 

*Нажмите вперед/назад для просмотра уст*

**Юнит** — единица измерения вертикального размера оборудования в стандартных стойках серверного и коммуникационного оборудования.



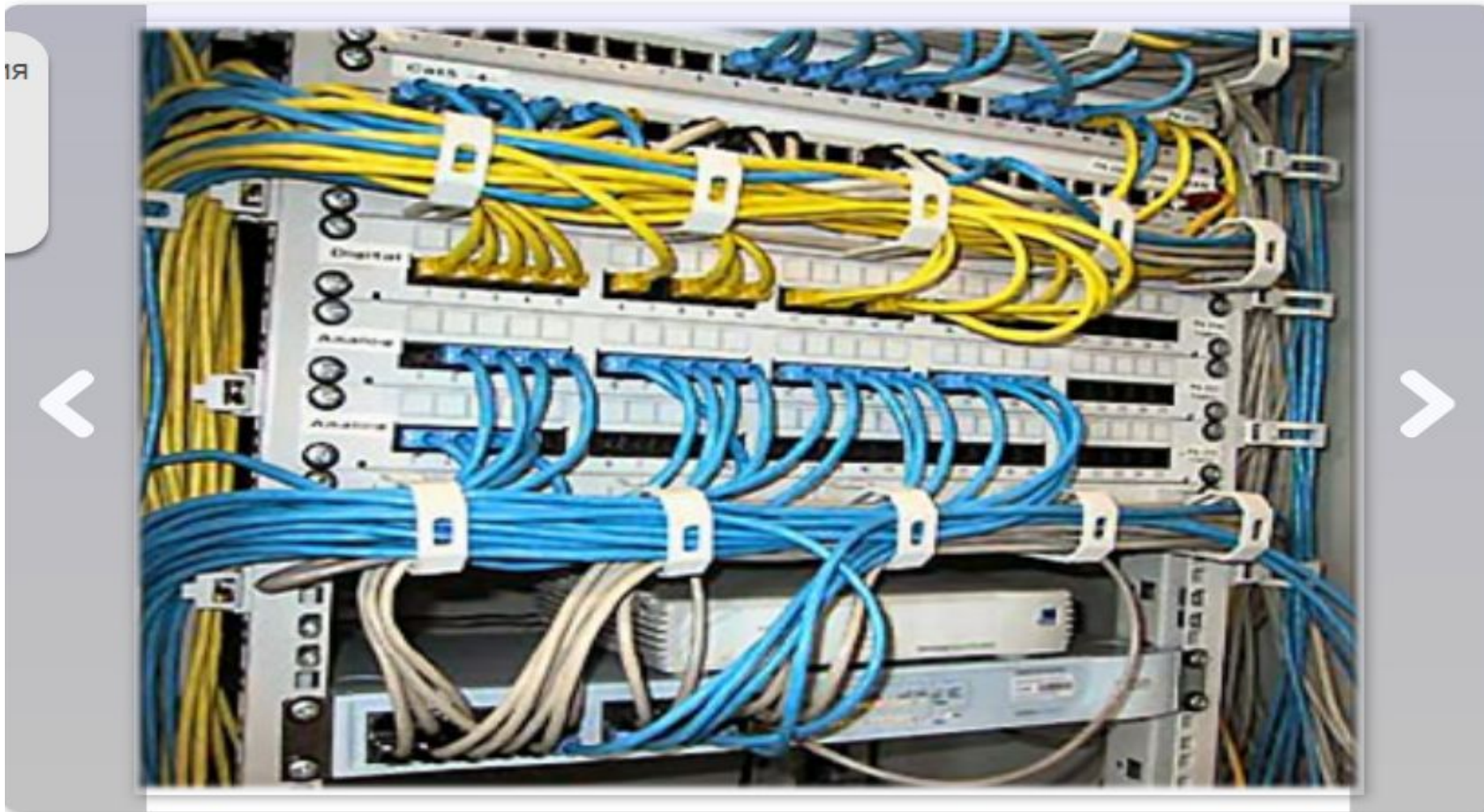
**Телекоммуникационные серверные шкафы 19"** — закрытые конструкции сборно-разборные, которые используются для установки телекоммуникационного серверного оборудования, источников бесперебойного питания.







**Стойка телекоммуникационная** — конструкция, предназначенная для удобного, компактного, технологичного и безопасного крепления телекоммуникационного оборудования: серверов, маршрутизаторов, модемов, станций, патч-панелей.



Патч-панель (кросс-панель, коммутационная панель) — это неотъемлемая часть СКС, предназначена для коммутации активного сетевого оборудования с портами компьютеров, телефонов, сетевых принтеров.



НИЯ



**Сетевой коммутатор** или по-другому **switch** — устройство, которое предназначено для объединения нескольких сетевых приборов в одной области сети. Данное устройство работает на втором (канальном) уровне сетевой модели OSI.



**Кабельный органайзер (организатор)** — конструкция упорядочения кабельных трасс внутри 19" шкафа/стойки 19". Кабельный органайзер представляет собой планку с металлическими или пластиковыми кольцами, возможно с крышкой.

Администрирование СКС сводится к манипуляциям со шнурами, отслеживанию и изменению их состояния.

## Основные операции по администрированию

Установить шнур

Найти шнур

Удалить шнур

Изменить коммутацию шнур

«Прочитать» состояние шнура



## Правила прокладки коммутационного шнура

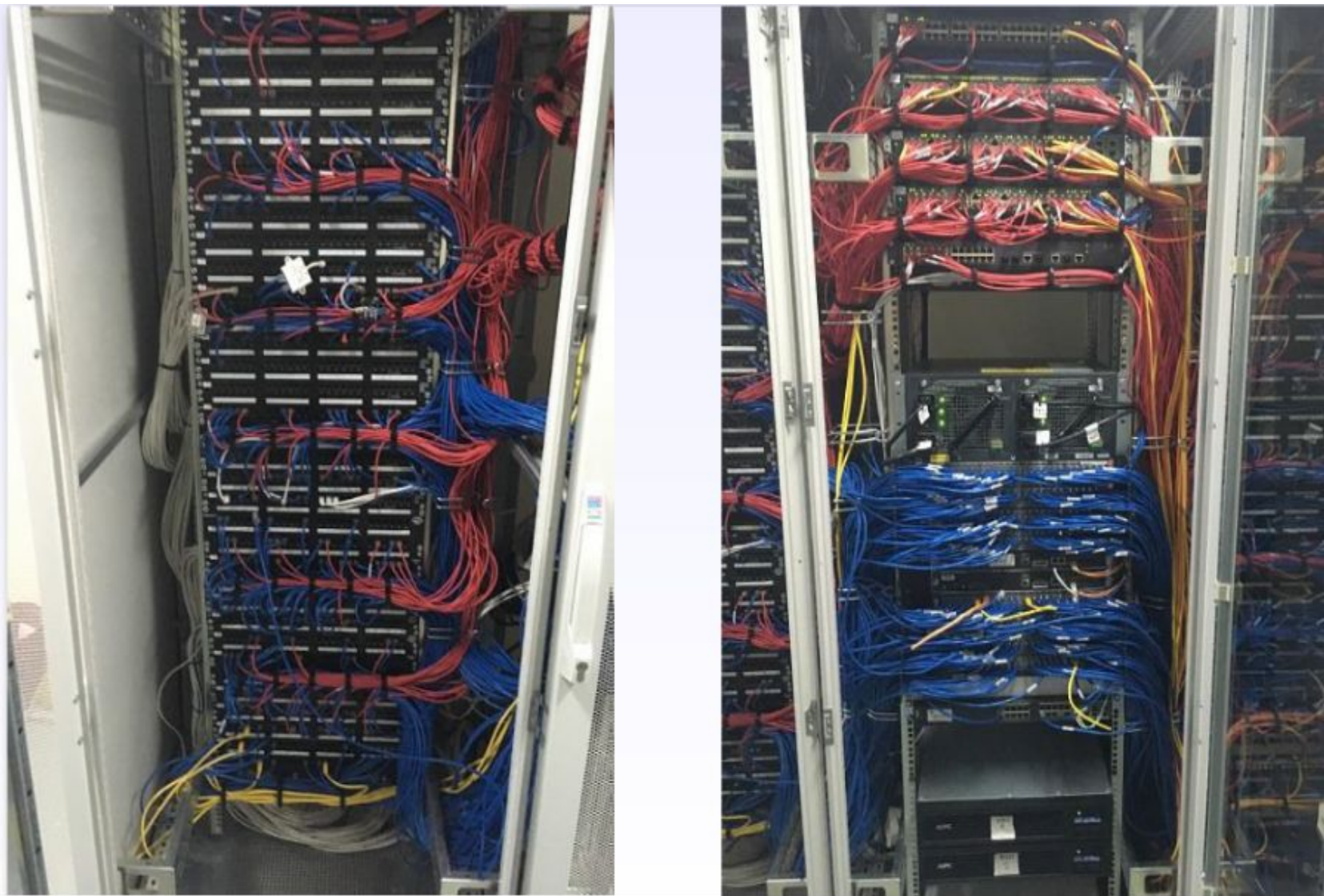
- 1** Для коммутации используется патч-корд минимальной длины.
- 2** Используются патч-корды разных цветов для физически разделенных сегментов сети.
- 3** Прокладка патч-корда осуществляется через необходимые кабель-органайзеры на пути порт-порт.
- 4** Запрещается укладка в натяжку патч-кордов.
- 5** Запрещается укладывать патч-корд в вертикальном лотке, в «крест» горизонтальном направлении.
- 6** Запрещается укладка лишней длины кабеля в горизонтальный кабель органайзер.





## Правила прокладки коммутационного шнура

- 1 Для коммутации используется патч-корд минимальной длины.
- 2 Используются патч-корды разных цветов для физически разделенных сегментов сети.
- 3 Прокладка патч-корда осуществляется через необходимые кабель-органайзеры на пути порт-порт. i
- 4 Запрещается укладка в натяжку патч-кордов.
- 5 Запрещается укладывать патч-корд в вертикальном лотке, в «крест» горизонтальном направлении. i
- 6 Запрещается укладка в горизонтальный кабель-лоток. Проход в горизонтальном направлении через вертикальный лоток выполняется при отпуске в лоток патч-корда (h - парабола) не менее 50 см.

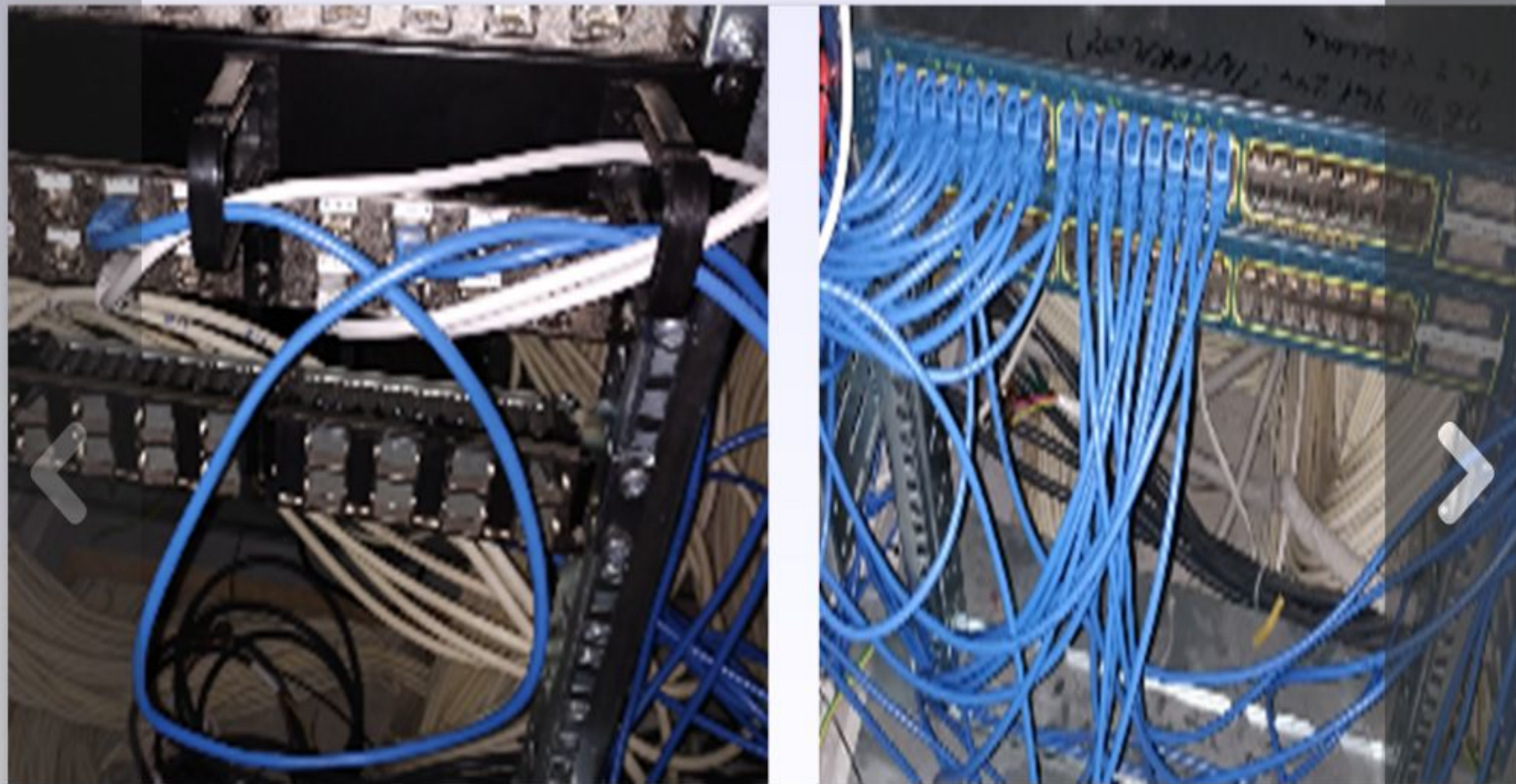


Патч-корд от порта патч-панели **укладывается в горизонтальный кабель-органайзер** или **проходит сразу в вертикальный кабель-органайзер**, обязательно через боковое кольцо (при наличии). В вертикальном кабель-органайзере делается опуск (парабола) на  $\pm 50$  см.





Правильная коммутация.



Неправильная коммутация.




# Телефония

Под IP-телефонией подразумевается набор коммуникационных протоколов, технологий и методов, обеспечивающих традиционные для телефонии набор номера, дозвон и двустороннее голосовое общение, а также видеообщение по IP-сетям.

Сигнал по каналу связи передаётся в цифровом виде, как правило, перед передачей преобразовывается (сжимается), чтобы удалить избыточность информации и снизить нагрузку на сеть передачи данных.

IP-телефон оборудован двумя портами Ethernet:

- Первый подключается к ЛВС сети заказчика.
- Во второй подключается компьютер пользователя.

Питание телефона осуществляется либо с помощью специализированного адаптера питания или по технологии PoE. 





IP-телефон оборудован двумя портами Ethernet:

- Первый подключается к ЛВС сети заказчика.
- Во второй подключается компьютер пользователя.

Питание телефона осуществляется либо с помощью специализированного адаптера питания или по технологии PoE.



**Power over Ethernet** — технология, позволяющая передавать удалённому устройству электрическую энергию вместе с данными через стандартную витую пару в сети Ethernet.



**AVAYA J129**

**AVAYA J139**

**UNIFY CP200**

**UNIFY CP400**

**Cisco 8851**

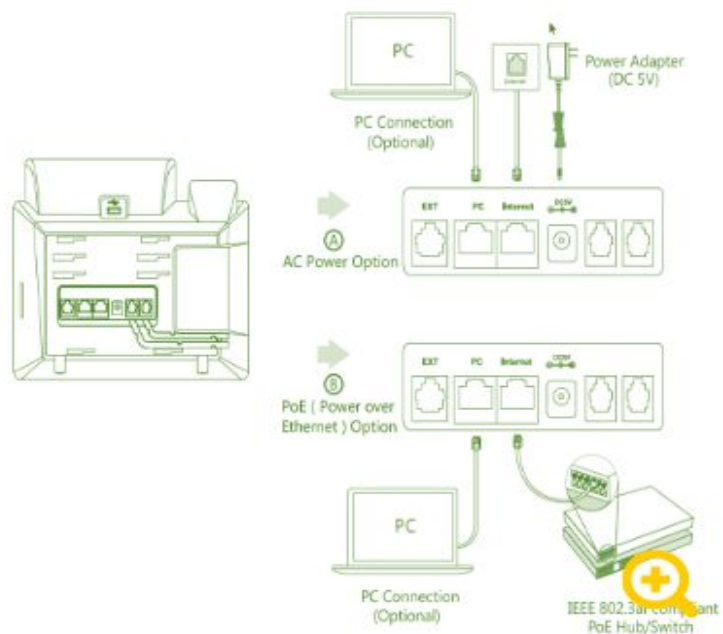
**Cisco 8945**



## Подключение ТА



Подключения телефона  
в зависимости от схемы питания.



Модель «AVAYA 9611» вид сзади  
на сетевые разъемы.



Наведите курсор на желтые указатели.

# Видео конференцсвязь(ВКС)

р,  
о  
нция.



Видеоконференции проводятся при условии использования специальных средств, которые могут быть реализованы как на основе аппаратных решений и систем, так и в виде программного обеспечения для ПК, мобильных устройств или браузеров.

Для обеспечения участников звуком и картинкой используется различное периферийное оборудование:

микрофоны

спикерфоны

гарнитуры

конгресс-системы

экраны

камеры

проекторы

В качестве среды передачи данных может использоваться:

- сеть предприятия, построенная по различным принципам;
- глобальная сеть интернет.

Существует два основных типа видеоконференций:

**Персональная**

**Групповая**

## Персональная видеоконференция

Персональная видеоконференция подразумевает сеанс видеосвязи, в котором участвует всего два абонента точка-точка.

Как правило используется:


- Аппаратные персональные ВКС системы;
- Программные решения ВКС для АРМ или мобильного устройства (планшет, смартфон, ноутбук) .





# Телекоммуникационная инфраструктура

## Основные блоки

я вам расскажу об основных структурных элементах. 

Это совокупность телекоммуникационных кабелей, шнуров и коммутационного оборудования, способная поддерживать подключение оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования.

1 Блок оборудования глобальной сети

2 Блок оборудования безопасности

3 Блок сервисного оборудования 

4 Блок оборудования локальной сети

**Наличие блока №3 является необязательным**





ЛВС разделяется на три сегмента сети.

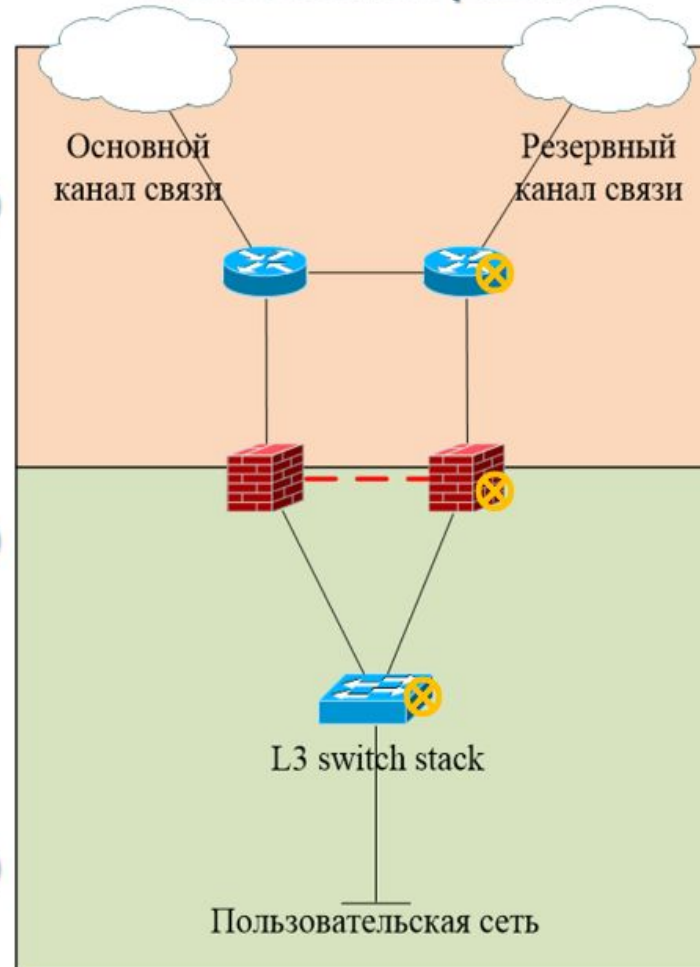


Открытый сегмент ⓘ

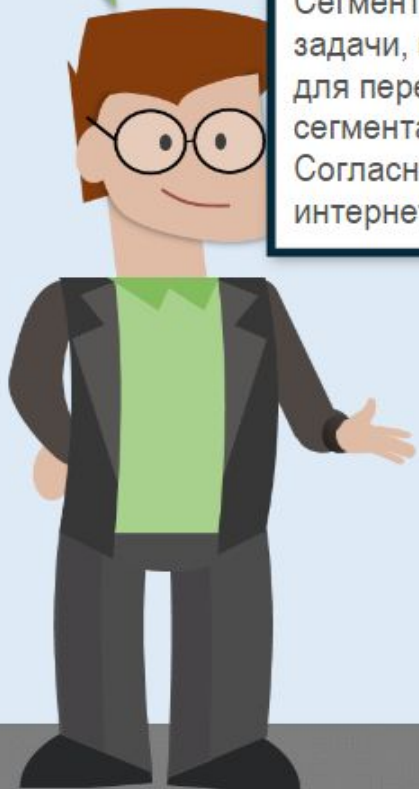
Закрытый сегмент ⓘ

Внешний сегмент ⓘ

### Базовое схемное решение



ЛВС разделяется на три сегмента сети.

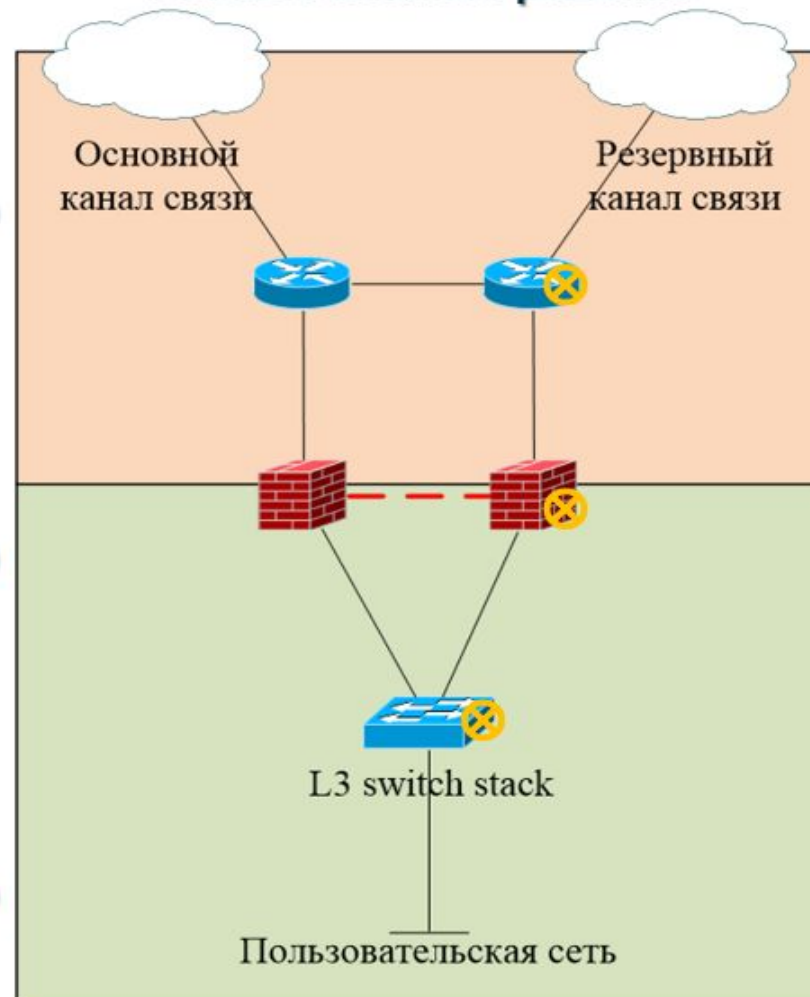


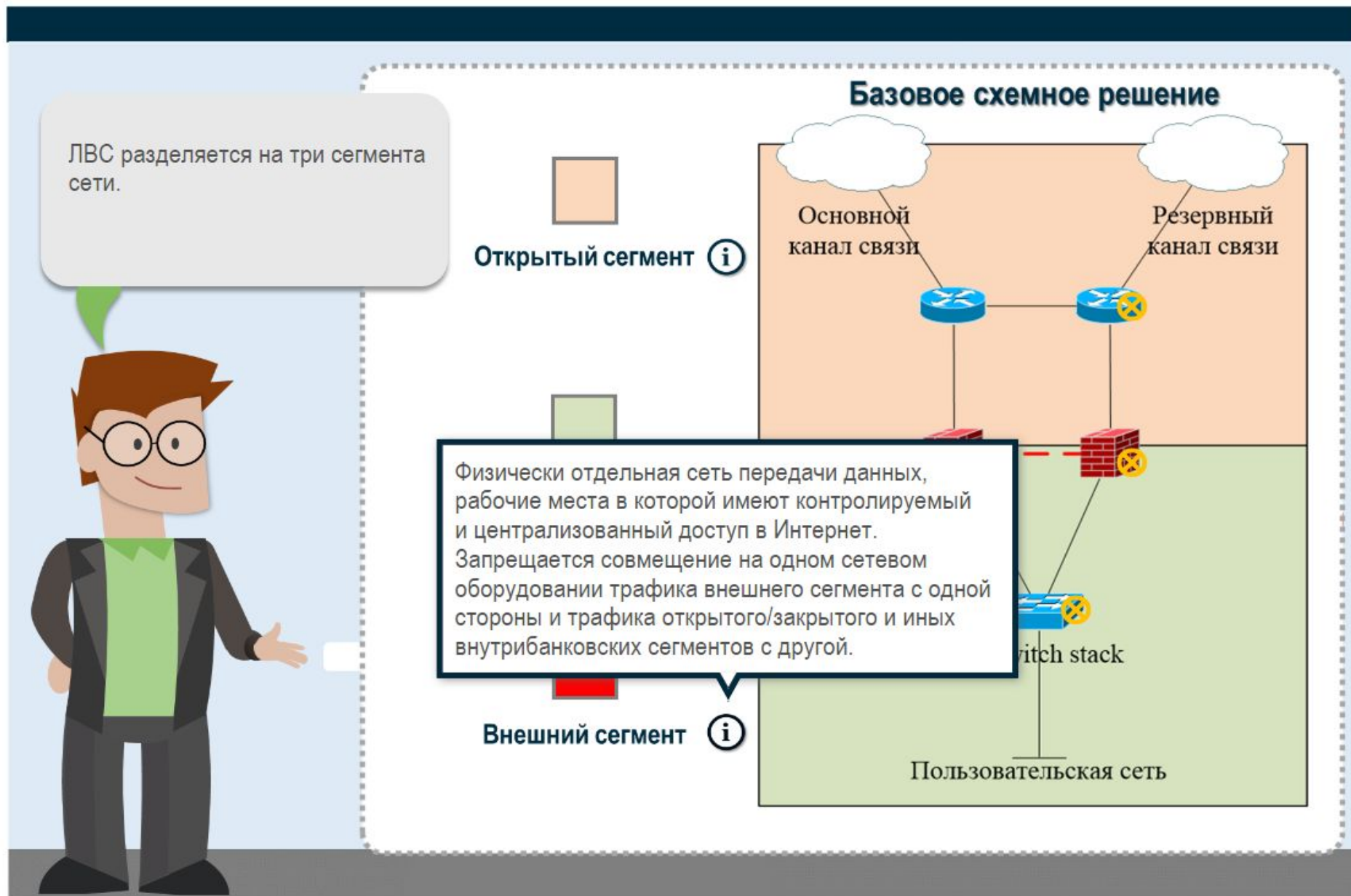
Сегмент сети, выполняющий сервисные задачи, включая предоставление транспорта для передачи трафика между закрытыми сегментами.  
Согласно требованиям ИБ, доступа в интернет не имеет.

Открытый сегмент ⓘ

Внешний сегмент ⓘ

## Базовое схемное решение







# Расположение телекоммуникационного оборудования

Подвод информационных кабелей осуществляется сверху в кабель-канале.



В шкафы 15U устанавливается ИБП мощностью до 3 кВт.

В шкафы 42U устанавливаются ИБП мощностью 5 кВт или больше, в зависимости от потребностей.



# Зональное распределение оборудования в шкафу 15U

Зона установки:  
— патч-панелей;  
— оптических панелей;  
— кабельных организаторов.



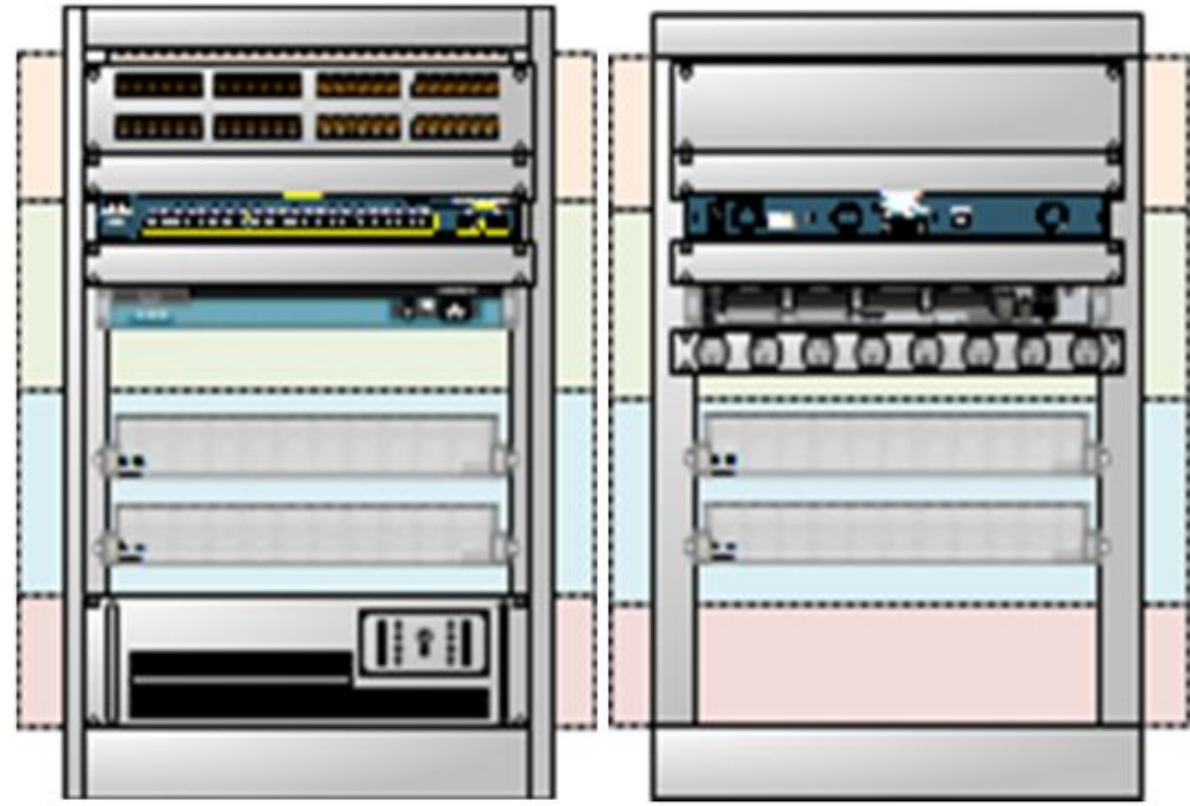
Зона установки:  
— оборудования открытого и закрытого сегментов;  
— блоков розеток.



Зона установки оборудования шифрации.




Зона установки ИБП.



Вид спереди

Вид сзади

# Требования к маркировке телекоммуникационной инфраструктуры

Каждому элементу телекоммуникационной инфраструктуры, должен быть присвоен идентификатор. 



Телекоммуникационные шкафы и патч-панели должны быть промаркированы в соответствии с исполнительной документацией.

При отсутствии маркировки, шкафы и патч — панели подлежат маркировке с использованием маркировочных материалов.

## Маркировка на:

Шкафы

Патч-корды

Патч-корды должны быть промаркированы с двух сторон. Маркировочные наклейки, должны быть четко различимы и надежно крепиться на своих местах на протяжении всего срока службы СКС.

Для маркировки следует использовать долговечные материалы, например полиэстр, винил, полиолефин и другие полимеры.

Использование рукописных бумажных этикеток не допускается.



# Учет маркировок

система должна иметь комплект учетной документации.



## Исполнительная документация, которая должна входить в состав учетной документации.

- описание СКС с указанием основных технических решений;
- спецификация комплектующих и материалов;
- структурная схема кабельной системы;
- поэтажные чертежи размещения портов;
- чертежи трасс-прокладки кабелей;
- чертежи размещения шкафов в телекоммуникационных помещениях;
- чертежи размещения оборудования в телекоммуникационных шкафах;
- сертификат и результаты тестирования оптической и медной подсистем СКС.

Все выполненные кроссировки в СКС отображаются в кабельном журнале.



**Кабельный журнал должен содержать минимальный состав информации:**

- Номер телекоммуникационного помещения;
- номер порта СКС;
- наименование активного сетевого оборудования, номер порта оборудования;
- номер помещения, в котором расположен порт СКС;
- тип подключения (медный патч-корд, оптический патч-корд);
- сегмент сети (ALPHA, SIGMA, TechLAN).