



Основные понятия,  
терминология и концепции  
построения компьютерных  
сетей

# Содержание

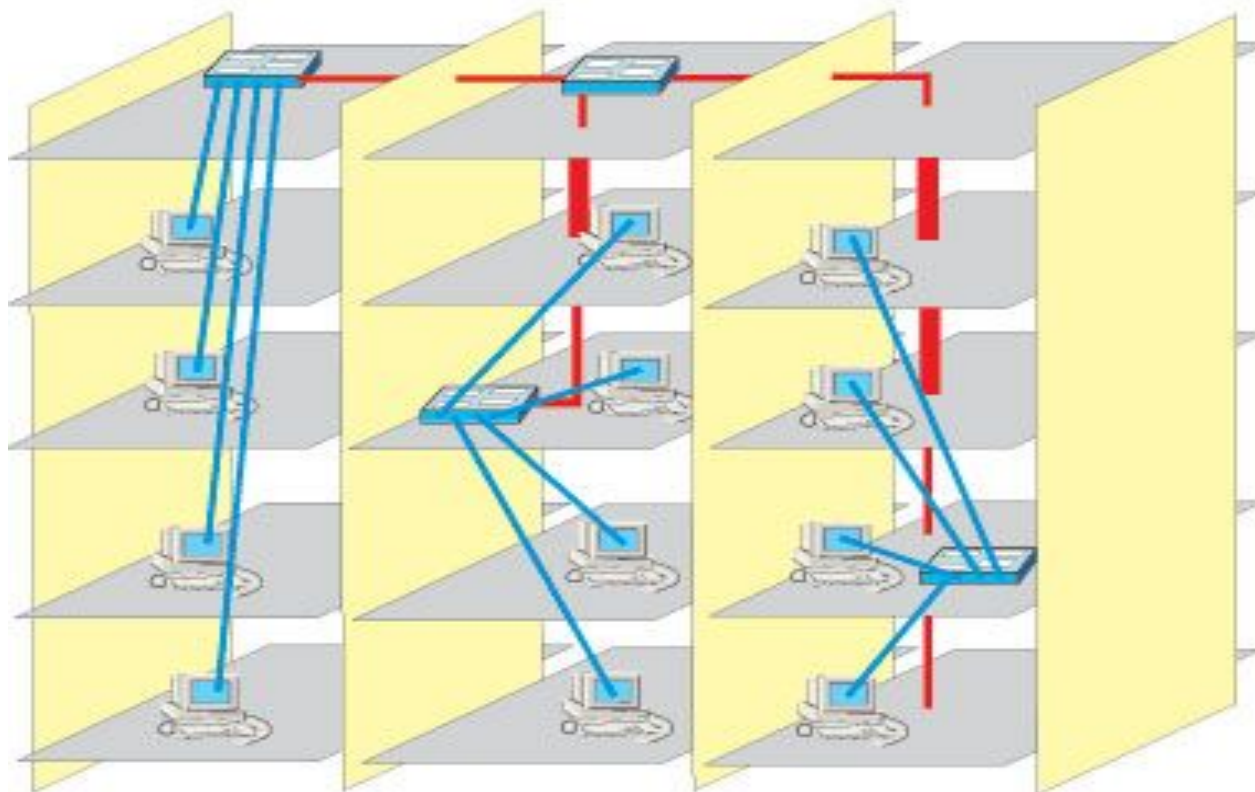


- Цели создания локальных сетей
- Основные виды сетей
- Отличия локальных и глобальных сетей
- Проектирование локальных сетей
- Структурированная кабельная система
- Стандарты СКС
- Принципы построения СКС
- Преимущества СКС
- Среды передачи данных локальных сетей
  - Тонкий коаксиальный кабель
  - Неэкранированная витая пара
  - Экранированная витая пара
  - Стекловолоконное оптоволокно
  - Пластмассовое оптоволокно
    - Оптическое волокно:
      - Многомодовое
      - Одномодовое
    - Беспроводные технологии
- Окончательный выбор среды передачи данных
- Согласование электрических кабелей
- Сетевой адаптер
- Операционная система
- Виды топологий локальных сетей
  - Ячеистая топология и топология «кольцо»
  - Топология «звезда» и «дерево»
  - Топология «общая шина» и смешанная топология
- Увеличение скорости работы среды
  - Логическая сегментация локальных сетей
  - Преимущества логической структуризации локальных сетей
- Семиуровневая модель OSI
  - Транспортный уровень: протокол IP
  - Транспортный уровень: структура пакета протокола IP
  - Адресация в IP-сетях

# Локальные сети и цели их создания



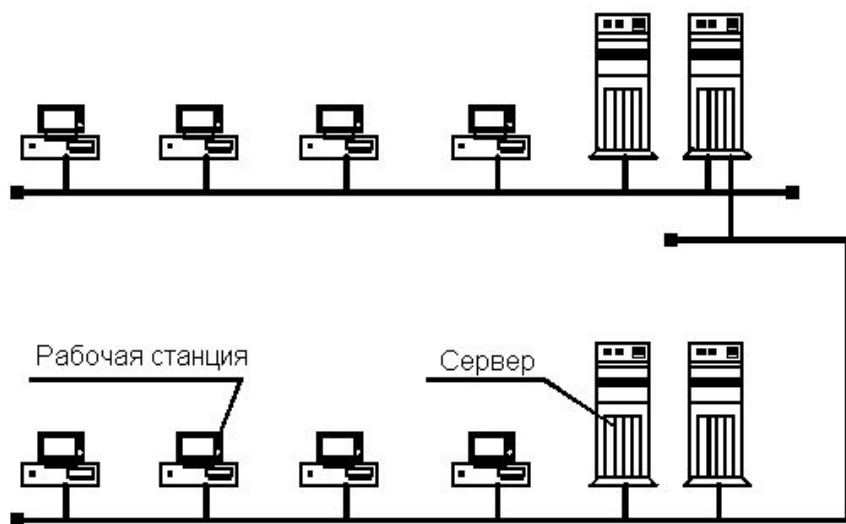
Компьютерные сети представляют собой вариант сотрудничества людей и компьютеров, обеспечивающего ускорение доставки и обработки информации.





# Основные виды сетей

- LAN
- WAN
- MAN



# Отличия локальных и глобальных сетей



- Протяженность, качество и способ прокладки линий связи.
- Скорость обмена данными.
- Масштабируемость.
- Разделение каналов.
- Сложность методов передачи и оборудования.
- Использование метода коммутации пакетов.
- Оперативность выполнения запросов.
- Разнообразиие услуг.

# Проектирование локальных сетей



## Этапы проектирования:

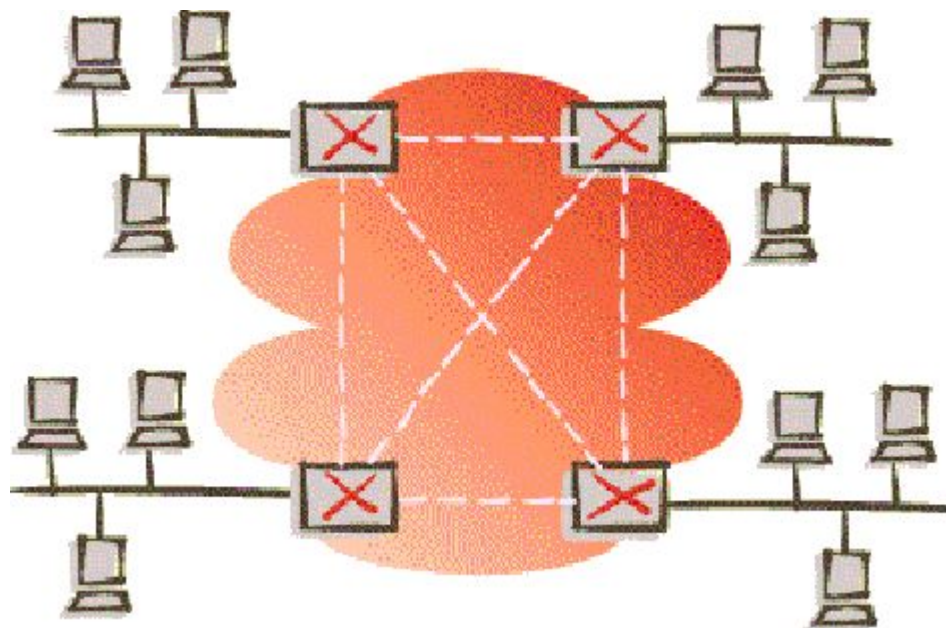
1. Предпроектное обследование. Цель и содержание:
2. Разработка и согласование технического задания (ТЗ).
3. Эскизное проектирование.
4. Рабочее проектирование.
5. Монтаж и настройка СКС.
6. Рабочая документация.

# Структурированная Кабельная Система



Это гораздо больше, чем просто кабели или соединение воедино всех компонентов системы. Разнообразные технологии, архитектуры и приложения, голосовые, информационные данные, передача видео изображений и контрольных сигналов - все должно совмещаться и действовать как единое целое.

- более высокая надежность
- более высокая плотность
- использования интегрированной оптоволоконной среды



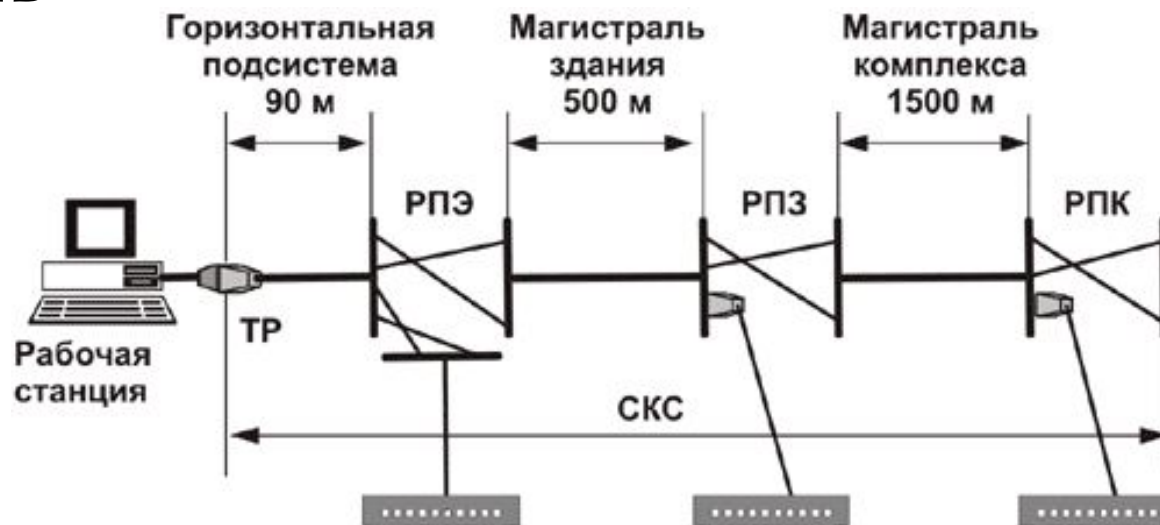
# Назначение, цели, преимущества.



- Универсальность

- Гибкость

- Устойчивость



Подсистемы СКС. РПЭ - распределительный пункт этажа, РПЗ - распределительный пункт здания, РПК - распределительный пункт комплекса.

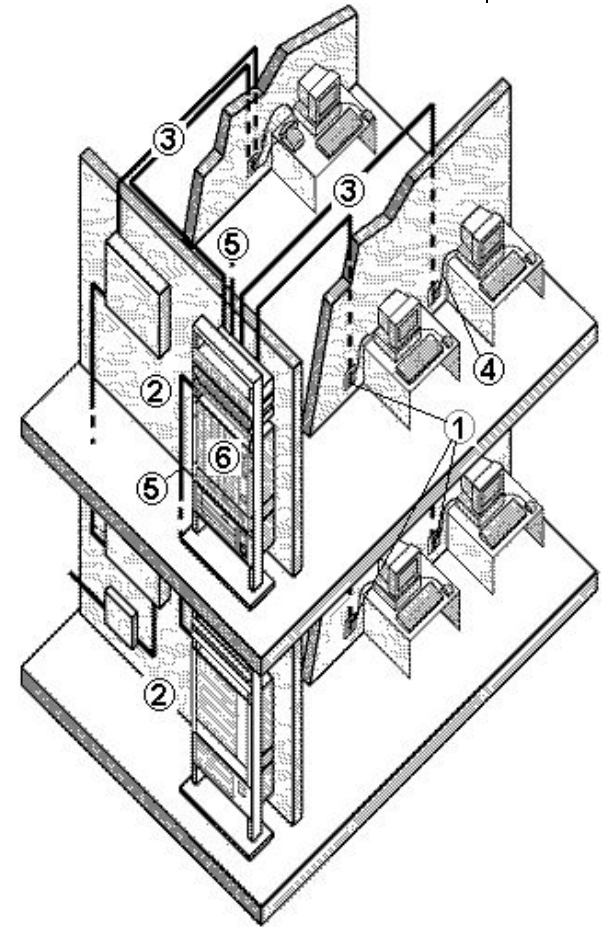


# Организация структуры СКС

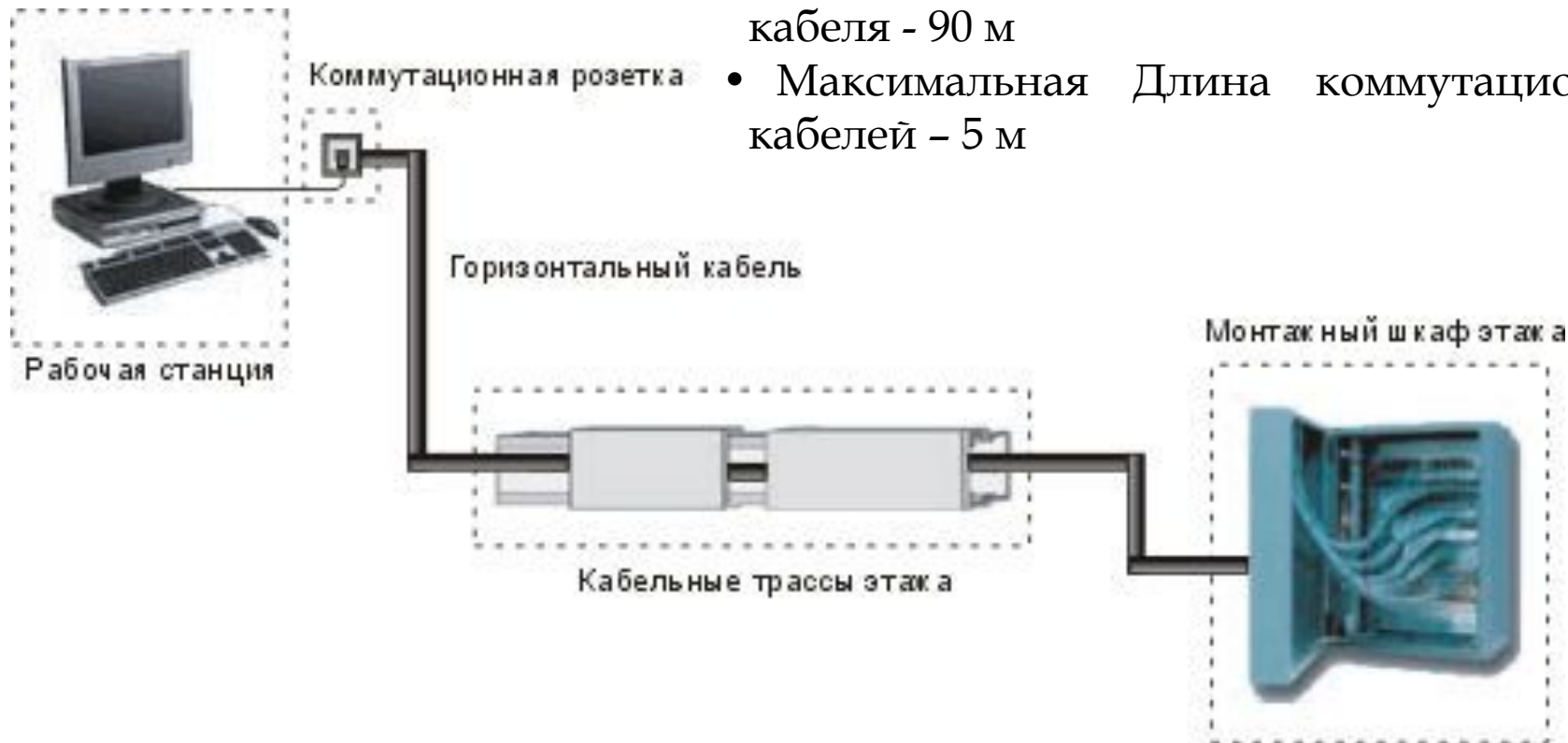


- Кабель
- магистраль группы зданий;
- магистраль здания;
- горизонтальный кабель
- Распределитель группы зданий (CD)
- Распределитель здания (BD)
- Распределитель этажа (FD)
- Телекоммуникационные окончания (FD)

1. телекоммуникационные розетки.
2. коммуникационный центр.
3. горизонтальные кабели.
4. шнуры.
5. магистральными линиями.
6. этажные распределители.



# Горизонтальная кабельная система этажа

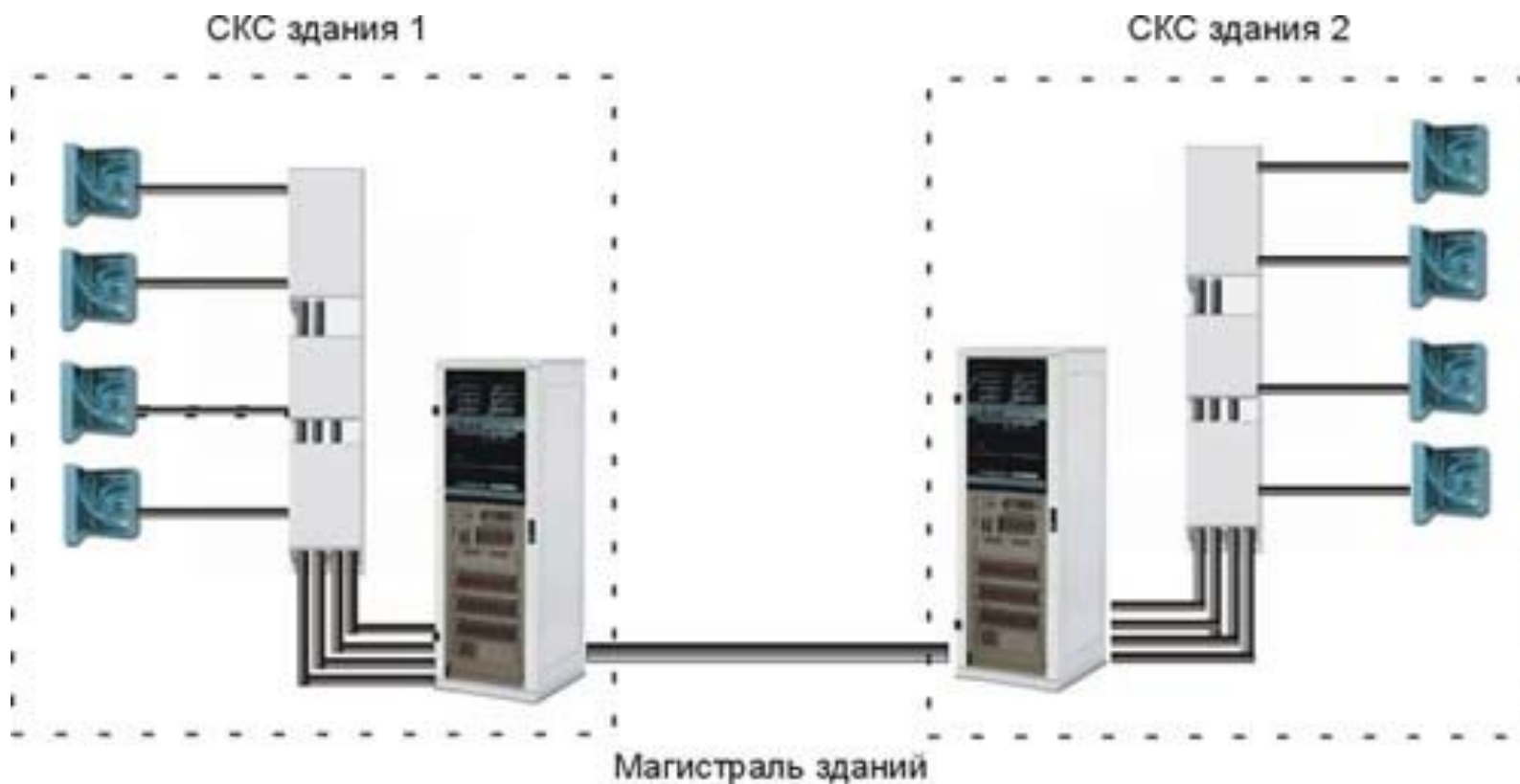


# Магистральная кабельная система здания



- простота администрирования
- ограничение затухания сигнала в пассивных системах

# Магистральная кабельная система группы зданий

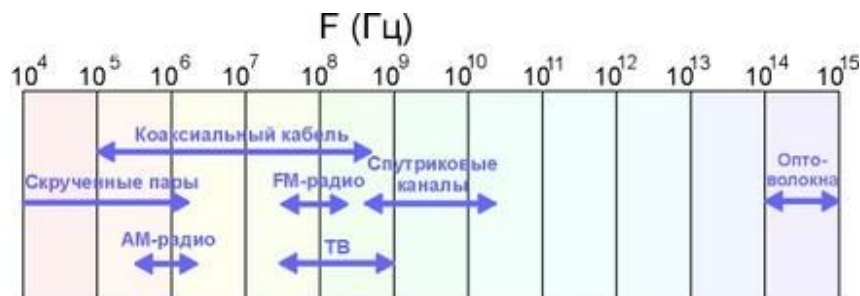


# Стандарты СКС

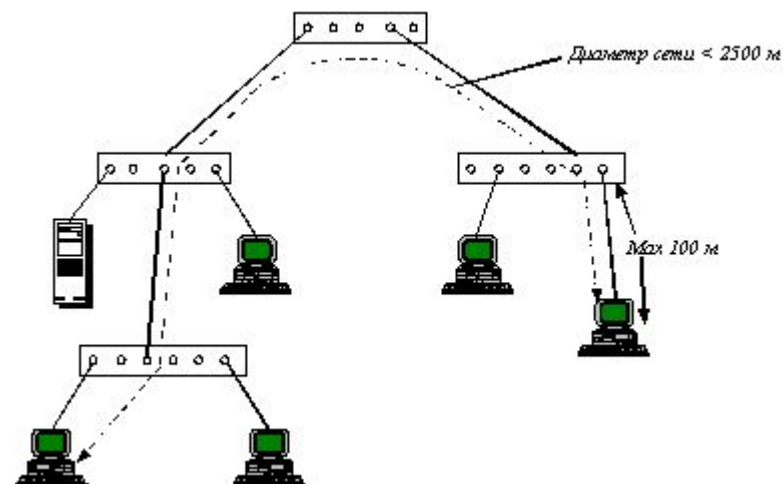


- **EIA/TIA-568A** Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (американский)
- **ISO/IEC IS 11801** Information Technology – Generic cabling for customer premises cabling (международный);
- **CENELEC EN50173** Performance Requirements of Generic Cabling Schemes (европейский)

# Среды передачи данных локальных сетей



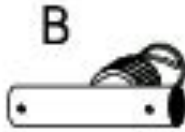
- Тонкий коаксиальный кабель
- Неэкранированная витая пара
- Экранированная витая пара
- Стекловолоконное оптоволокно
- Пластмассовое оптоволокно
- Беспроводные технологии



# Тонкий коаксиальный кабель (Thin Coaxial Cable)



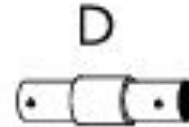
ТЕРМИНАТОР 50 ОМ



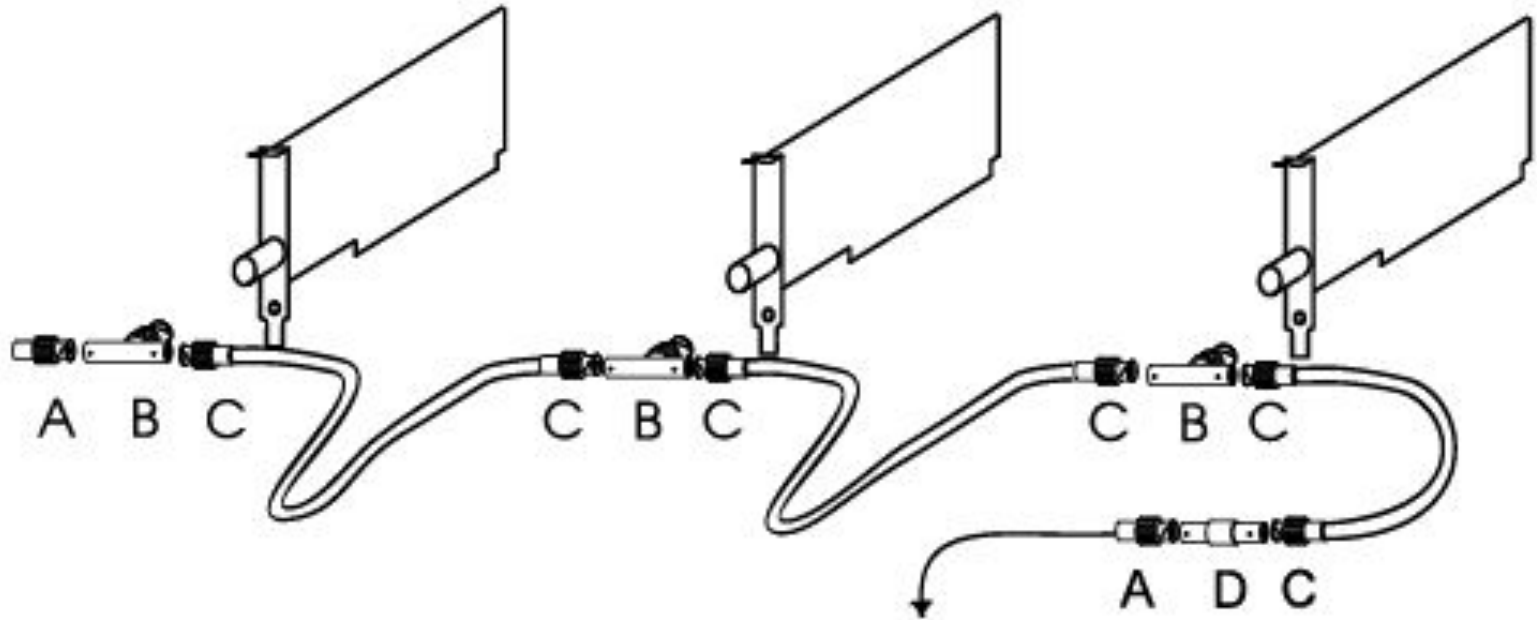
ОТВЕТВИТЕЛЬ



ВИЛКА



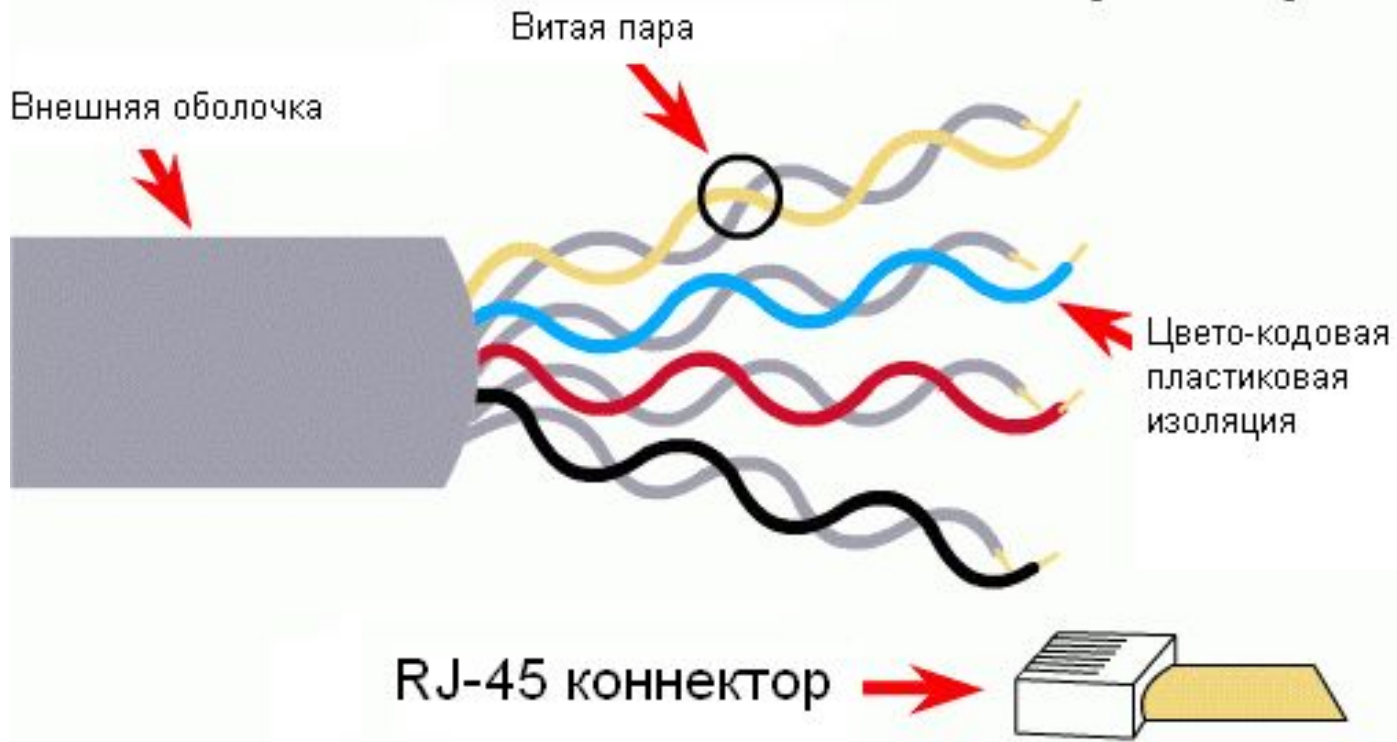
СОЕДИНИТЕЛЬ



# Неэкранированная витая пара (Unshielded Twisted Pair)



## Unshielded Twisted Pair (UTP)

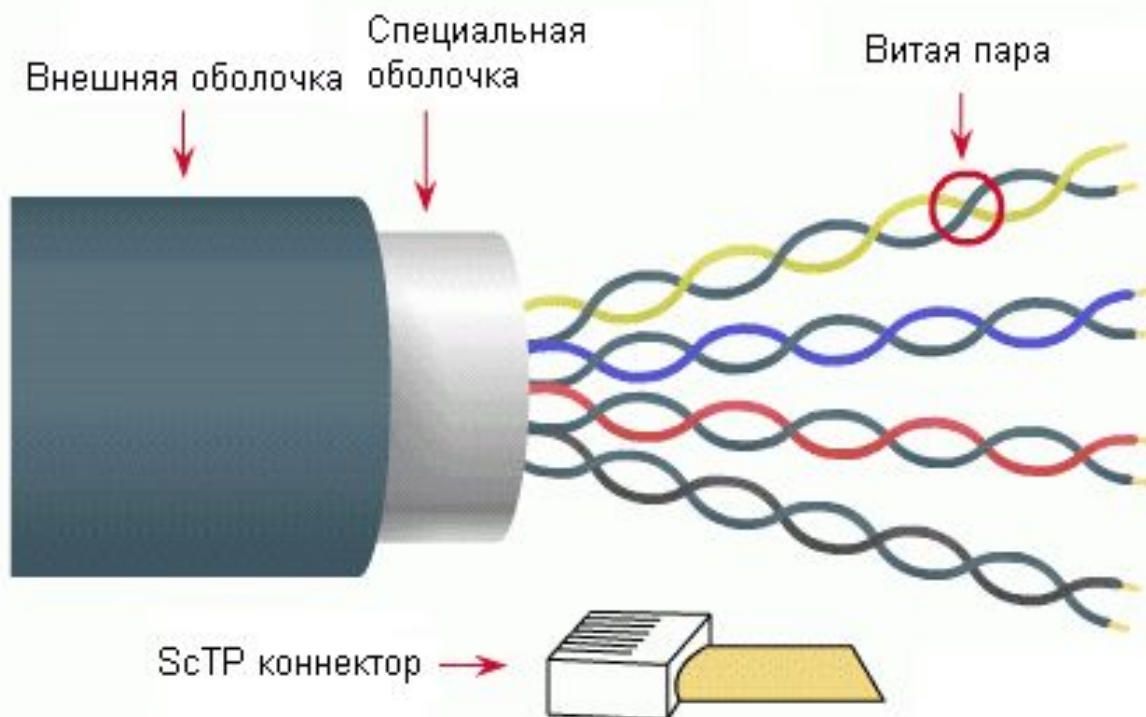




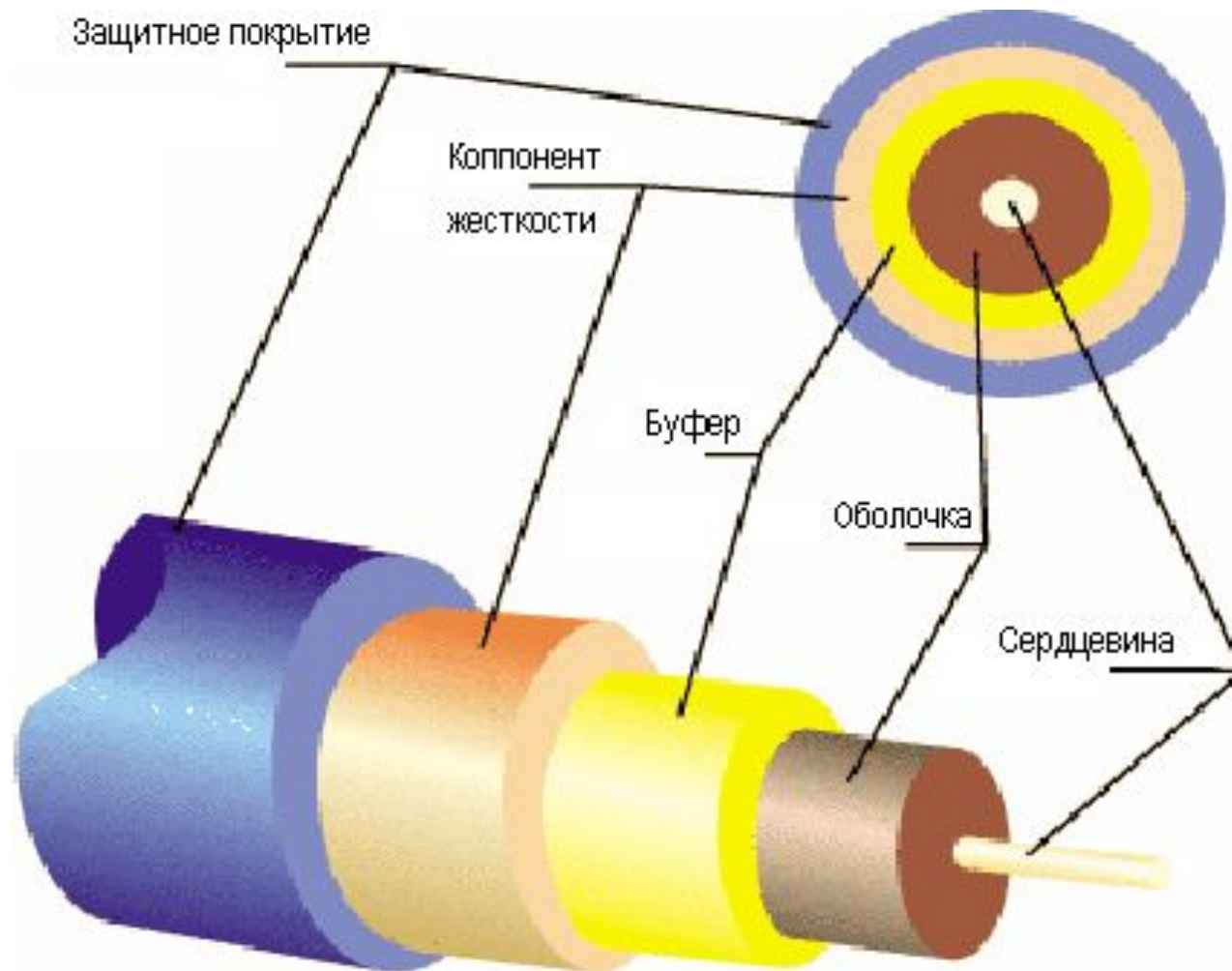
# Экранированная витая пара (Screened Twisted Pair)



## ScTP (Screened Twisted Pair)



# Стеклянное оптоволокно



# Пластмассовое оптоволокно

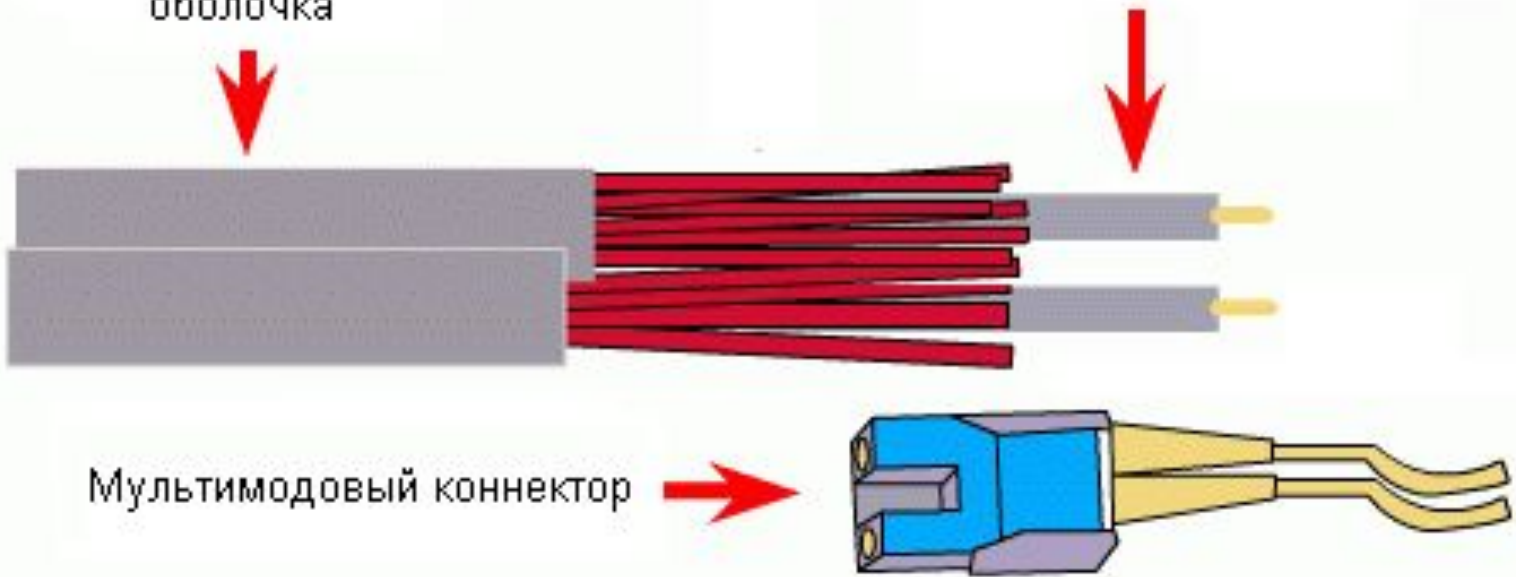


## Fiber Optic Cable

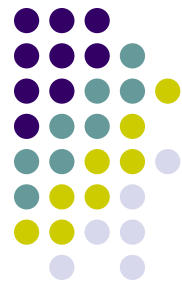
Внешняя оболочка

Усиливающий материал  
(кавлар)

Пластиковая защита



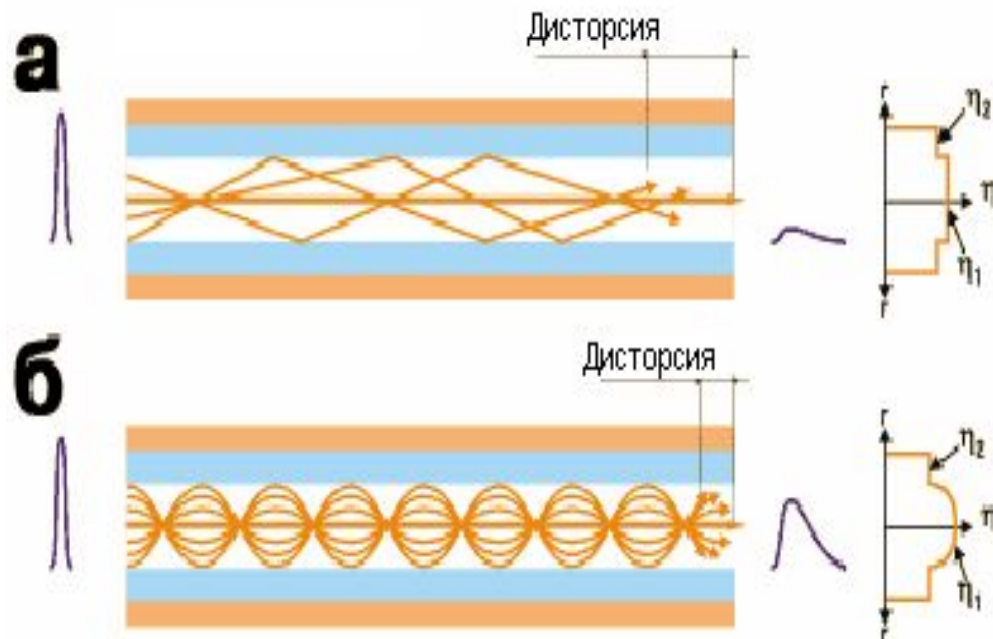
# Оптическое волокно: многомодовое оптоволокно



Пропускная способность для оптических магистралей определяется на единицу длины.

а. 20 - 30 МГц/км

б. 100 - 1000 МГц/км.



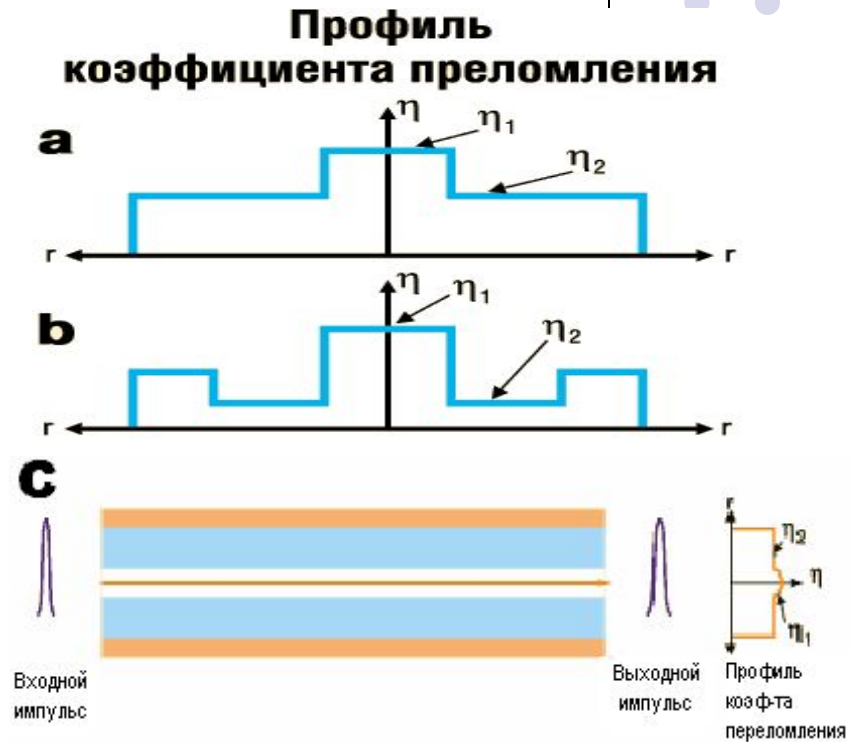
# Оптическое волокно: ОДНОМОДОВОЕ ОПТОВОЛОКНО



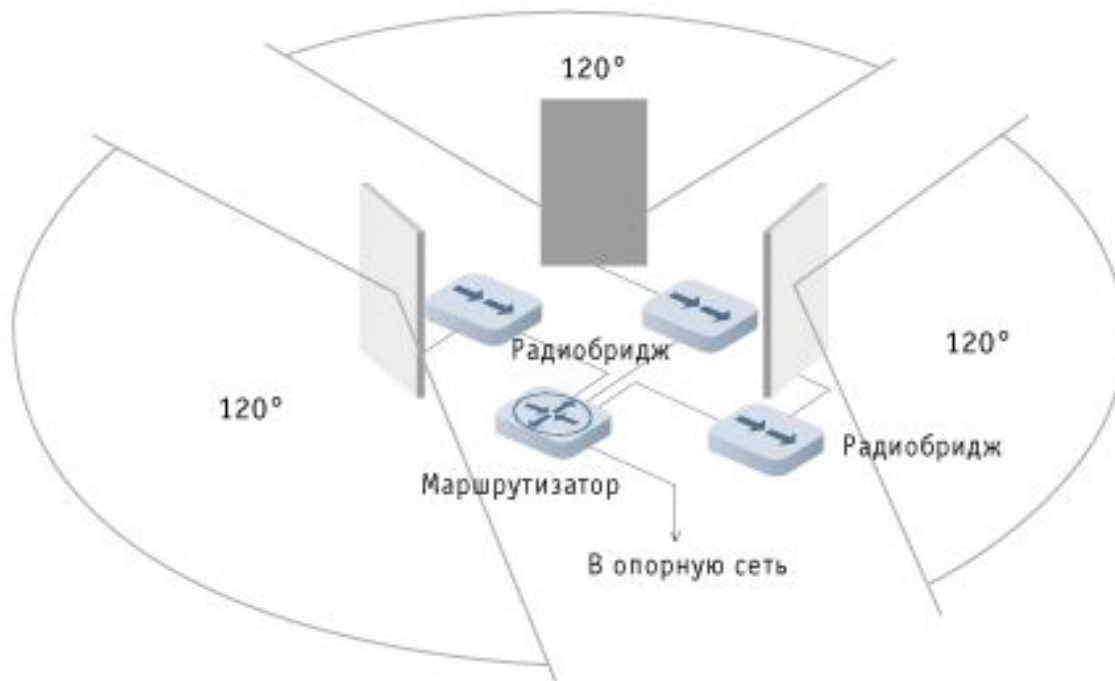
а. Результат внешнего осаждения паров кремния (Outside Vapor Deposition, OVD) - согласованное волокно (matched-clad fiber)

б. Внутреннее осаждение (Inside Vapor Deposition, IVD) - "приплюснутое" волокно.

Эти термины характеризуют профиль коэффициента преломления.

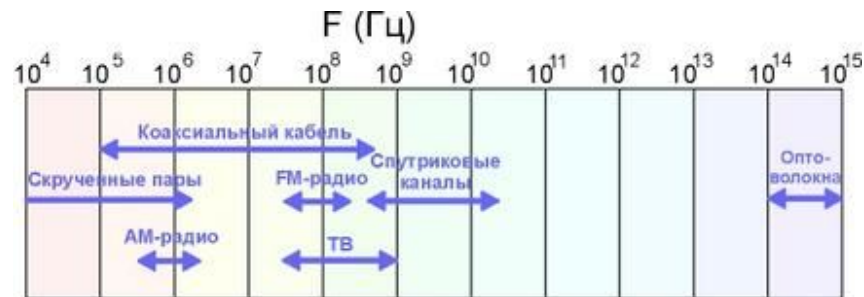


# Беспроводные технологии



Стандарт для беспроводных сетей: IEEE 802.11b  
Скорость передачи в пределах 11 Mbps  
Распространение радиоволн 70-150 м

# Окончательный выбор среды передачи данных



- Тонкий коаксиальный кабель (Thin Coaxial Cable)
- Неэкранированная витая пара (Unshielded Twisted Pair)
- Экранированная витая пара (Screened Twisted Pair)
- Стекловолоконное оптоволокно
- Пластмассовое оптоволокно
- Беспроводные технологии (IEEE 802.11b )

# Согласование электрических кабелей



- Почему необходимо заземление сетевого оборудования?
- Нужно ли заземлять коаксиальный кабель?
- Нужно ли заземлять сети на витой паре (UTP)?