

Компьютерные сети



Компьютерная сеть – это компьютеры, соединённые между собой средствами передачи информации.



Компьютерные сети различаются по территориальному признаку:

- **локальные компьютерные сети (ЛКС)** (это сети, действующие в пределах некоторой ограниченной территории (протяжённость – от нескольких метров до нескольких километров, **LAN** (Local Area Network)).
- **региональные компьютерные сети** – действуют в пределах города, района, области, региона, небольшой республики; представляют собой объединение компьютеров и локальных сетей конкретной территории;



- **глобальные компьютерные сети** охватывают территории мирового масштаба: страны, континенты (Интернет, Fido);



- **корпоративные или отраслевые** сети, действуют в разных регионах, но в пределах одной отрасли (*например, продажа железнодорожных билетов*).



Средства коммуникаций

В качестве средств коммуникации наиболее часто используются витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконные линии. При выборе типа кабеля учитывают следующие **показатели**:

- стоимость монтажа и обслуживания;
- скорость передачи информации;
- ограничения на величину расстояния передачи информации;
- безопасность передачи данных.

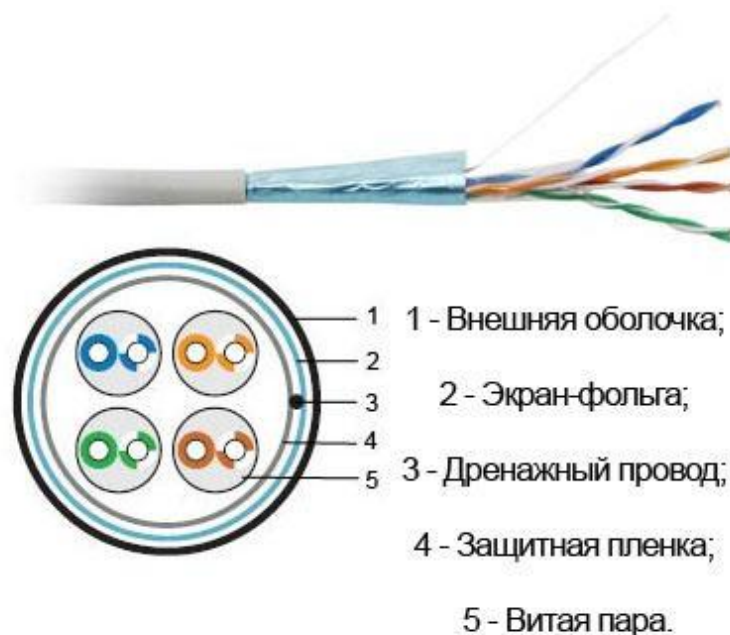
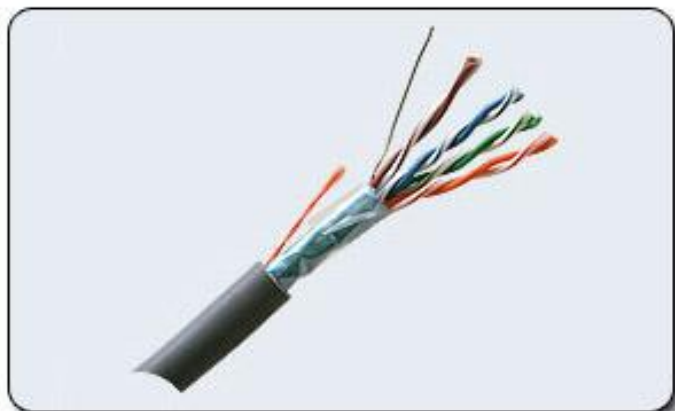


Главная проблема заключается в **одновременном** обеспечении этих показателей. Легкая наращиваемость и простота расширения кабельной системы влияют на ее стоимость.



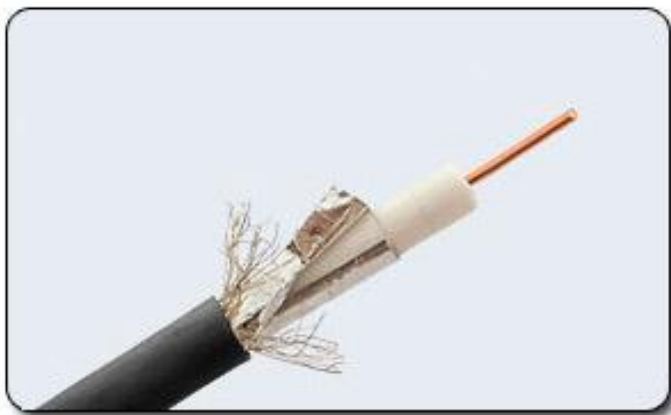
Виды сетевых кабелей

- **Витая пара** – кабель содержит две или более пары проводов, скрученных одним с другим по всей длине кабеля. Скручивание проводов уменьшает влияние внешних электромагнитных полей на передаваемые сигналы; самый дешёвый тип кабеля, скорость передачи информации 10-100 Мбит/с;



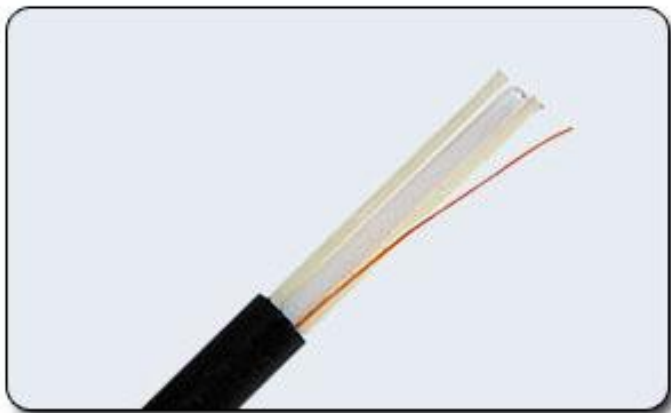
Виды сетевых кабелей

- **Коаксиальный кабель** – состоит из центрального проводника, покрытого слоем полимерного изолятора, поверх которого расположен другой проводник (экран); обеспечивает более высокую помехоустойчивость, позволяет передавать информацию на расстоянии до 2000 м со скоростью 10–50 Мбит/с;



Виды сетевых кабелей

- **Оптоволоконный кабель** – идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей, скорость передачи информации до 10 Гбит/с. Оптоволоконный кабель часто применяют для подключения локальных сетей к глобальной сети.



Топология локальных компьютерных сетей

- ▣ **Топология** – это конфигурация локальной сети, которая описывает схему физического соединения компьютеров, тип оборудования, методы управления обменом, надёжность работы и возможность расширения сети.
- ▣ **Узел** – любое устройство, непосредственно подключённое к передающей среде сети.

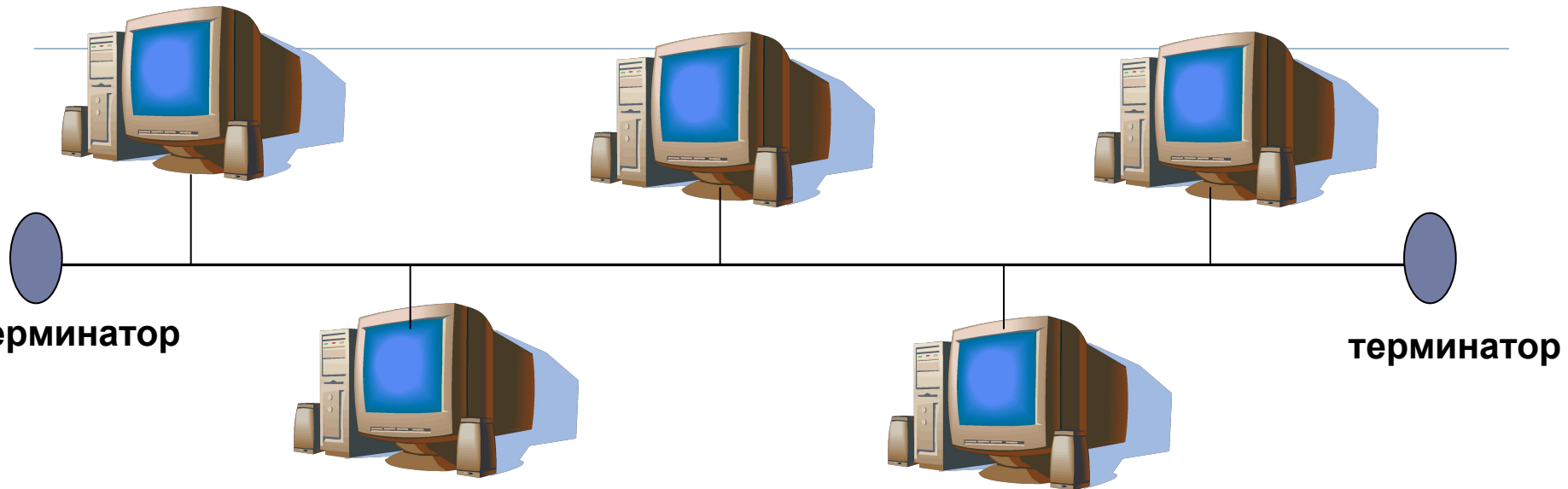


Основные преимущества локальной сети:

- **быстрый обмен информацией**
- **совместное использование периферийных устройств (принтер, сканер, модем и пр.)**
- **одновременная работа с документами**



Шина



Используется один кабель вдоль которого подключены все компьютеры сети. Терминатор необходим для поглощения передаваемого сигнала на концах.

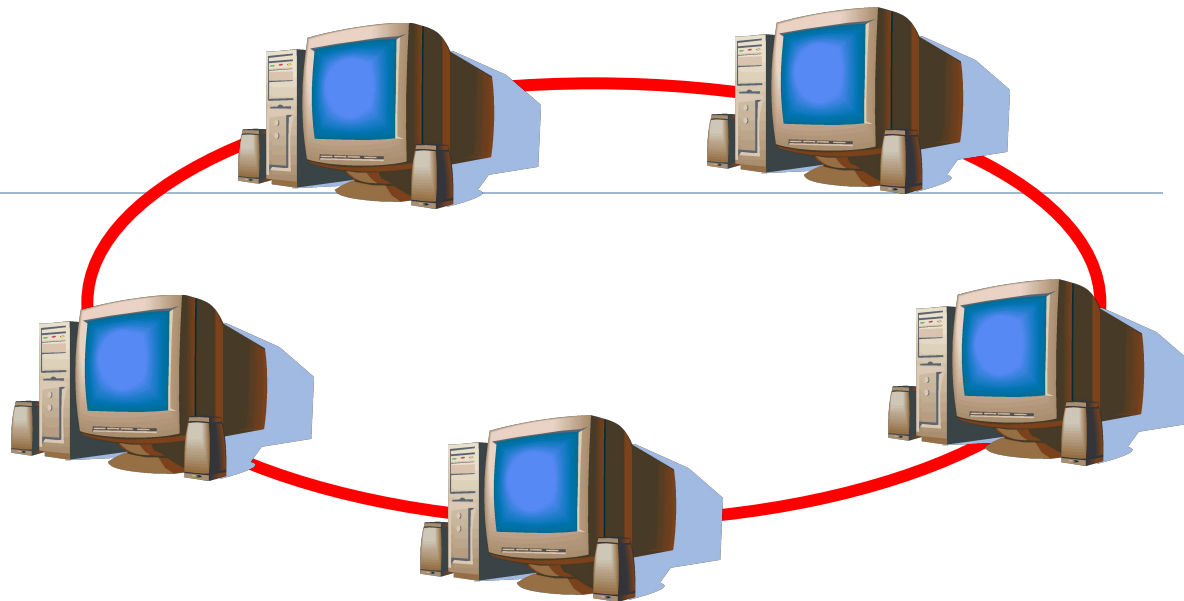
Преимущества:

1. Простота
2. При выходе одного компьютера из строя это не скажется на работе остальных

Недостатки:

1. В каждый момент времени только один компьютер может вести передачу данных
2. Разрыв кабеля приводит к прекращению работы сети
3. При большом количестве компьютеров сеть работает медленно

Кольцо



Сигналы передаются по кольцу в одном направлении и проходят через каждый компьютер.

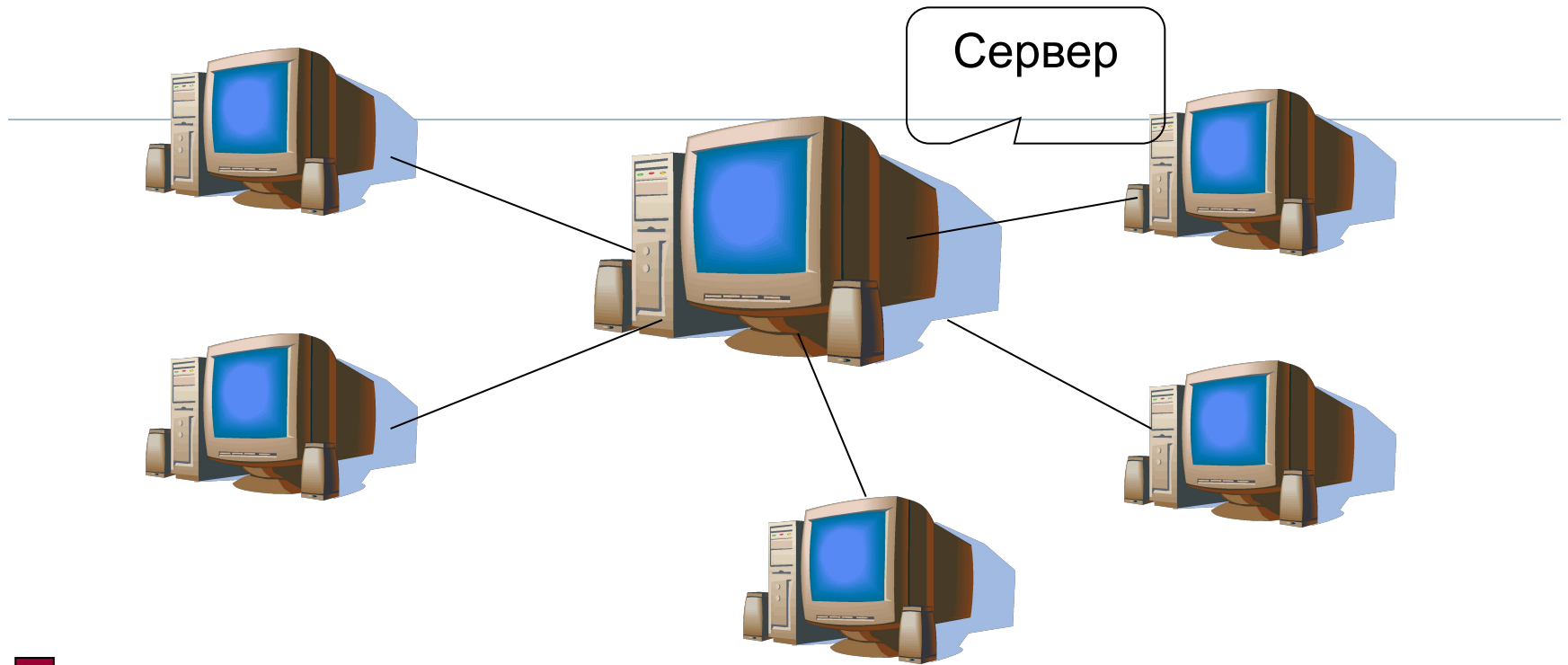
Преимущества:

1. У кабеля нет свободного конца и поэтому не нужен терминатор
2. Каждый компьютер усиливает сигналы передавая их следующему компьютеру

Недостатки:

При выходе из строя одного компьютера прекращает функционировать вся сеть

Звезда



Преимущества:

1. Управление сетью централизовано
2. При выходе из строя одного компьютера сеть остается работоспособной

Недостатки:

1. При выходе из строя сервера сеть прекращает функционировать
2. Для больших сетей значительно увеличивается расход кабеля



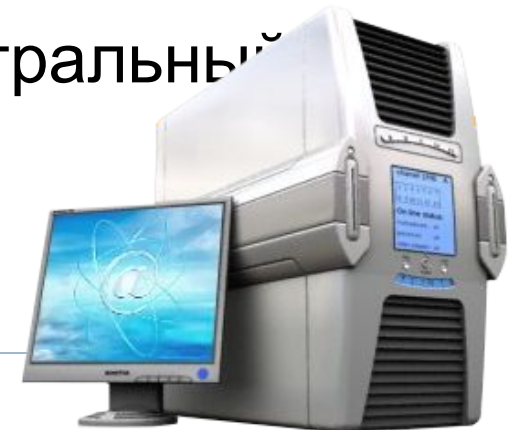
В зависимости от способа организации сети
могут быть

одноранговыми

с выделенным сервером.

В одноранговой сети все компьютеры равноправны.

Сеть с выделенным сервером имеет центральный компьютер – сервер, который управляет работой сети.



❖ **Администратор сети** (системный администратор) – это человек, отвечающий за организацию и работу сети.

❖ **Сервер** – компьютер, подключённый к сети, или выполняющаяся на нём программа, предоставляющие клиентам доступ к общим ресурсам и управляющие этими ресурсами.

❖ **Клиент** – это задача, рабочая станция или пользователь компьютерной сети.



Объединение сегментов

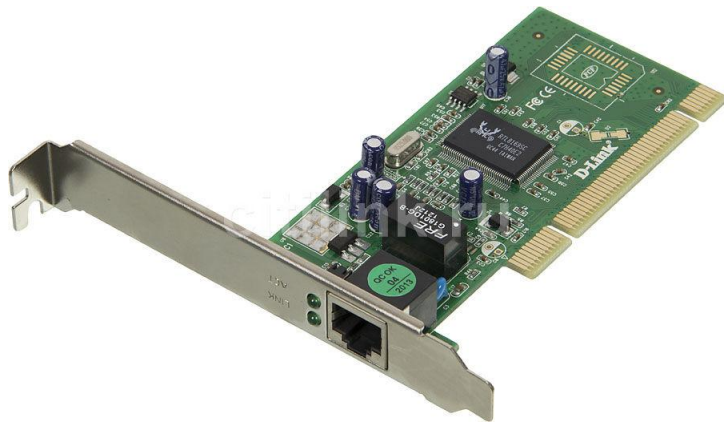
в единую локальную сеть.

- Коммутаторы обеспечивают адресную передачу пакетов в пределах одного сегмента локальной сети, а **маршрутизаторы** – в пределах всей локальной сети адресная передача пакетов данных. Маршрутизатор для передачи пакетов данных в локальной сети, состоящей из нескольких сегментов, использует таблицу маршрутизации. Таблица маршрутизации состоит из маршрутов, в каждом из которых содержится адрес сегмента локальной сети и адрес компьютера-получателя.
-



Аппаратное и программное обеспечение проводных и беспроводных сетей

- В проводных локальных сетях соединение компьютеров между собой производится с помощью кабеля. Кабели подключаются к сетевым адаптерам типа Ethernet которые могут обеспечить скорость передачи данных по локальной сети 10 Мбит/с, 100Мбит/с или 1000Мбит/с.



Сетевой адаптер типа Ethernet



- Для подключения к локальной сети портативных компьютеров часто используется беспроводное подключение, при котором передача данных осуществляется с помощью электромагнитных волн. В беспроводных локальных сетях в качестве центрального сетевого устройства используется точка доступа. Беспроводные сети типа Wi-Fi могут обеспечить скорость передачи данных до 54 Мбит/с, однако скорость зависит от количества подключенных компьютеров и от расстояния до точки доступа.



*Точка доступа
и беспроводной
сетевой адаптер*