

## **Передача информации. Организация и структура телекоммуникационных компьютерных сетей.**

Слово «телекоммуникация» состоит из 2 частей:  
«теле» – далеко, «коммуникация» – сообщение.

**Средства телекоммуникации** – это средства связи и обмена информацией на расстоянии.

На земле произошло 3 информационных революции :

- 1- изобретение письменности
- 2- изобретение книгопечатания
- 3- создание глобальных информационных сетей

Общим во всех информационных революциях является то, что доступ к информации получал принципиально более широкий круг людей.

**Компьютерная сеть** – это несколько компьютеров объединенных средствами связи.

**Назначение компьютерных сетей** – передача информации между компьютерами.  
(чтобы не носить данные на CD, DVD – disk(ax) или флэшках )

Компьютерные сети подразделяют на несколько видов :

**Локальные сети** – связывают компьютеры, работающие в пределах 1 организации, предприятия, учреждения, расположенные в одном или нескольких близко расположенных зданиях (общая протяженность сети не более 10 км).

**Городские сети** – связывают компьютеры, расположенные в пределах одного населенного пункта. Структуры сети располагаются на значительном расстоянии друг от друга (общая протяженность до 100 км).

**Корпоративные сети** – связывают компьютеры, работающие в рамках определенной организации (предприятия). Размер сети может быть различным, и зависит от самого предприятия. (например сеть УГТУ, сеть Коми Республики, сеть Сбербанка России, сеть Газпрома и т.д. )

**Глобальные сети** – связывают между собой корпоративные, городские и другие сети в единую сеть. (сети удаленные друг от друга на значительные расстояния) Сети расположенные в разных регионах, странах и континентах.

**Структура компьютерной сети включает в себя следующие компоненты:**

1. сетевые средства и службы;
2. носители для передачи данных;
3. сетевые протоколы;

т.е. требуются как аппаратные средства, так и программное обеспечение.

## **1. Сетевые средства и службы.**

В сети действуют поставщики услуг (информации) и потребители услуг.  
В зависимости от этого различают виды использования ЭВМ (компьютеров):

**сервер** – только предоставляет услуги;

**клиент** – только потребляет услуги;

**клиент – сервер** – может предоставлять и потреблять услуги одновременно;

К средствам относятся - специальные программы для передачи информации.

**2. Носители для передачи данных** - это среда, по которой происходит передача данных (то чем компьютеры связаны между собой).

В качестве передающей среды используются:

- медные кабели различных типов (сетевой кабель или телефонные линии);
- оптическое волокно;
- электромагнитные волны различных частот (технологии беспроводной связи);

Для передачи данных в сети на компьютере требуется специальное устройство сетевая плата (сетевая карта), или модем, ADSL-модем, blue-tooth, Wi-Fi.

**Сетевые карты** имеют различную скорость передачи информации:

10 Мбит /сек,

100 Мбит /сек,

1000 Мбит /сек,

соответственно чем больше скорость, тем быстрее передается информация.

**Модем** (модулятор-демодулятор) - устройство, предназначенное для модуляции (преобразования) сигналов на выходе из компьютера, в сигналы которые могут передаваться по телефонной линии, и демодуляции при приеме информации на ЭВМ.

Разница состоит в том что для телефонных линий более характерен аналоговый способ представления информации ( в виде непрерывного сигнала ). На компьютере информация хранится в цифровой форме (дискретной). Модем преобразует цифровую информацию в аналоговую (при передаче информации). Второй модем при приеме информации выполняет обратную операцию (преобразовывает аналоговую в цифровую).

Модемы бывают внешние и внутренние.

**Внешние** дороже внутренних. Можно подключать к различным компьютерам, следить за состоянием передачи данных. При этом занимают место, и требуют специальный внешний разъем для подключения. Быстрее т.к. содержат больше микросхем.

**Внутренние** дешевле, не занимают места. Проще по составу т.к. используют возможности самой ЭВМ: процессора, оперативной памяти, материнской платы, и так далее. Т. е. при работе внутренний модем забирает часть ресурсов ЭВМ, и поэтому работает медленней.

Основной характеристикой модема является скорость передачи данных. Скорость передачи определяет, какое количество информации (бит) модем может передавать/принимать за единицу времени (сек). Например 33 600 бит/сек, 57600 бит/сек. Скорость передачи данных измеряют в бодах. 1 бод = 1 бит/сек.

**ADSL модем** – модем для передачи информации в цифровых телефонных сетях.

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line - асимметричная цифровая абонентская линия).

**Blue-tooth** и **Wi-Fi** беспроводные технологии передачи данных.

### **3. Сетевые протоколы**

Абоненты компьютерных сетей используют аппаратуру разных производителей, и программы обеспечивающие связь с сетью так же весьма разнообразны. Для согласованной работы аппаратных и программных составляющих приняты специальные технические согласования – протоколы.

Протокол - это свод правил и стандартов, по которому взаимодействуют различные устройства.

Протокол – это не программа ! а ПРАВИЛА определяющие последовательность действий при обмене информацией.

Взаимодействие в компьютерной сети осуществляется на нескольких уровнях, начиная с физического взаимодействия на уровне передающей среды, и заканчивая взаимодействием прикладных программ. ( всего выделяют 7 уровней взаимодействия ). Для каждого уровня приняты свои правила и разработаны свои протоколы.