

## Лекция 21

**Тема:** Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.

### Рассматриваемые вопросы:

1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.
2. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.

**Задание 1.** Прочитайте текст, составьте краткий конспект. Делайте записи в тетради аккуратно. Конспект будет проверен при выходе на очное обучение.

### 1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.

Во все времена люди создавали и совершенствовали системы передачи информации (системы связи). Быстрые, надежные и доступные средства обмена информацией были и остаются необходимыми в личной жизни граждан, в государственном управлении, торговле, военном деле и т. д.

В давние времена, для того чтобы сообщить что-то человеку, живущему на некотором расстоянии, требовалось отправляться в путь самому или нанимать курьера. Постепенно в наиболее развитых государствах сформировались специальные почтовые службы, гарантировавшие доставку корреспонденции адресату в срок. Однако скорость доставки ограничена скоростью передвижения гонца. Альтернативой курьерской доставке сообщений было использование оптических или звуковых сигналов — сигнальных костров, флагов, барабанов и т.д. Такие способы не отличались высокой надежностью, а главное, они не позволяли передавать большие объемы информации.

Революция в системах передачи информации произошла после открытия электромагнитных сигналов и создания на их основе сначала проводных, а потом и беспроводных средств связи.

С появлением компьютеров, способных хранить и обрабатывать большие объемы информации, возникла потребность в средствах межкомпьютерного обмена данными.

Современные средства связи позволяют передавать данные со скоростью, достаточной не только для быстрого копирования больших объемов информации с компьютера на компьютер, но и для использования ресурсов одного компьютера человеком, работающим за другим компьютером, или, иначе говоря, для удаленного доступа к ресурсам.

Под *ресурсами компьютера* понимаются его аппаратура, программное и информационное обеспечение. Примерами компьютерных ресурсов могут служить принтеры, модемы, вычислительные мощности центрального процессора, возможность запуска нужных приложений, архивы электронных документов, базы данных и т.д.

Рассмотрим типичную ситуацию: на несколько персональных компьютеров приходится один принтер. Принтер подключен к одному из компьютеров, но остальным пользователям тоже нужно печатать документы. Естественное решение проблемы — соединить компьютеры линиями связи. При этом необходимо, чтобы обмен информацией был максимально автоматизирован, т. е. происходил, по возможности, без участия человека. Пользователь должен только указать, какой именно документ он хочет распечатать, и задать при необходимости характеристики принтера.

Совокупность компьютеров и периферийных устройств, соединенных для автоматизированного обмена информацией, называется *компьютерной сетью*. Входящие в нее компьютеры и периферийные устройства называются *узлами* сети.

Автоматизация обмена информацией открывает возможность быстрого и удобного удаленного доступа к данным, приложениям и оборудованию, расположенным на ЭВМ. Удобство совместного использования ресурсов компьютеров является основной причиной

создания компьютерных сетей. Концепция соединенных и совместно использующих ресурсы компьютеров носит название *сетевого взаимодействия*.

Компьютерная сеть в простейшем случае состоит как минимум из двух компьютеров, соединенных друг с другом кабелем или иным способом, обеспечивающим передачу сигналов.

Для работы в компьютерных сетях используются следующие аппаратные средства:

- линии связи (электрические и оптические кабели, радиосвязь, спутниковая связь);
- устройства сопряжения компьютера с линией связи (модемы, сетевые карты и т.д.).

К программным средствам работы в сетях относятся:

- операционные системы, поддерживающие режимы работы в сети;
- коммуникационные программы, автоматизирующие передачу данных по линиям связи на основе сетевых протоколов.

Соглашения о правилах обмена данными по сетям оформляются в виде сетевых протоколов. Подобно тому, как дипломатический протокол определяет порядок проведения переговоров между представителями государств, сетевой протокол предписывает элементам сети определенную последовательность действий при передаче сообщений. Протоколы описывают различные уровни сетевого взаимодействия — от передачи данных как потока битов (физический уровень) до взаимодействия работающих на разных компьютерах приложений (прикладной уровень).

В зависимости от количества компьютеров, входящих в сеть, и от разделяющего их расстояния сеть может относиться к одному из следующих типов:

- *локальная сеть*, соединяющая несколько персональных компьютеров, находящихся, как правило, в одном здании или в соседних зданиях;
- *региональная сеть*, соединяющая компьютеры, расположенные в пределах города, региона;
- *глобальная сеть*, соединяющая компьютеры, расположенные в разных странах и на разных континентах.

**Информационная технология** — систематизированная совокупность методов, средств и действий по работе с информацией.

Список действий по работе с информацией может быть достаточно большим: поиск, сбор, обработка, преобразование, хранение, отображение, представление, передача и т.д.

Термин «*телекоммуникации*» происходит от латинского *tele* — «вдаль», «далеко»; и некоторое время назад означал обмен информацией на расстоянии. В настоящее время определение выглядит по-другому.

**Телекоммуникация** — дальняя, дистанционная связь и дистанционная передача всех форм информации, включая данные, голос, видео и т.п., между компьютерами по линиям связи различных видов.

Технические и программные средства телекоммуникационных технологий позволяют обмениваться информацией в сети Интернет между отдельными пользователями или группами пользователей, обрабатывать ее, накапливать на личном ПК или других устройствах.

При помощи быстрого доступа ко всем данным и возможности их корректной обработки каждый абонент может выполнять необходимые действия максимально рационально.

Средства телекоммуникационных технологий могут использоваться в таких сферах:

- Дистанционное обучение;
- Ведение отчетности в госучреждениях;
- Все сферы коммерческой и производственной деятельности;
- Контроль работы предприятий;
- Личные цели и другие сферы.

Переоценить важность новейших телекоммуникационных технологий невозможно, поскольку они внедрились во все сферы деятельности человека и помогают во много раз быстрее и проще выполнять самые различные действия в секторе поиска, передачи и обработки данных различного формата.

## **2. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.**

Интернет-технологии — это коммуникационные, информационные и иные технологии и сервисы, основываясь на которых осуществляется деятельность в Интернете или с помощью него. В первую очередь, это, конечно, сайты, а также: чаты, почта, Интернет-магазины, форумы и т.д.

Говоря о современных интернет-технологиях, необходимо кратко рассказать об их истории.

С 1962 года министерство обороны США активно вкладывало деньги в разработки технологий взаимодействия между компьютерами, Благодаря этим исследованиям, в 1969 году, американскими военными была создана локальная сеть -предшественница Интернета. С 1972 года функционирует всеми нами любимая электронная почта.

Переломным этапом в развитии интернет-технологий стали 90-е годы. С изобретением в 1993 году первого браузера, Интернет стали приобретать глобальный характер. Появились многочисленные телекоммуникационные операторы, компании электронной торговли, разработчики программного обеспечения и т.п.

В наши дни, интернет - технологии нашли свое применение во всех сферах современного общества и, в информационной сфере.

### **Способы подключения к Интернет**

Самыми распространенными способами подключения к Интернету являются:

1. Модемное соединение (коммутируемый доступ) – Dial-Up, ADSL
2. Соединение по выделенной линии (оптоволокно и т.д.)
3. GPRS-доступ (через сотовый телефон)
4. Радиодоступ
5. Спутниковый интернет

Все они отличаются друг от друга принципом работы, скоростью передачи данных, надежностью, сложностью настройки оборудования и, конечно же, ценой.

Скорость передачи данных — это количество информации, передаваемой пользователю за единицу времени, обычно измеряется в килобайтах/сек или килобитах/сек. Для высокоскоростных каналов измерение скорости уже идет в мегабитах или мегабайтах в секунду.

1. Модемное соединение (Dial-Up) – самый старый способ подключения, сейчас пользуется популярностью только в городах, где нет широкого выбора провайдеров.

Плюсами такого соединения являются: простота настройки и установки оборудования (требуется только аналоговый модем), низкая цена оборудования.

Недостатков у модемного соединения гораздо больше: занятость телефонной линии абонента, низкая скорость передачи данных, низкое качество соединения и передачи данных из-за изношенности телефонных линий.

При скорости, обеспечиваемой модемным соединением, невозможно скачать из Интернета большие файлы – видео, дистрибутивы больших программ и т.д.

Более перспективной по сравнению с Dial-Up в настоящее время является технология ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Это позволяющая предоставлять по обычным аналоговым телефонным высокоскоростной широкополосный доступ в Интернет. К тому же данная технология не загружает телефонную линию абонента, благодаря разделению диапазонов сигналов в телефонной линии. Абоненту также не нужно дозваниваться до провайдера. Минусы – достаточно высокая стоимость трафика.

### **2. Соединение по выделенной линии.**

Провайдер проводит до компьютера абонента выделенную линию (витая пара или оптоволокно) и выдает диапазон IP-адресов для выхода в Интернет. При этом пользователь получает свободную телефонную линию, постоянную связь с сетью Интернет, высокое качество соединения и передачи данных, высокую скорость (до 100 Мбит/с).

Однако стоимость установки и настройки такого соединения прямо зависит от расстояния компьютера до точки подключения провайдера, и в любом случае, достаточно велика по сравнению с другими способами соединения. А при переносе компьютера в другое место к нему снова придется прокладывать кабель.

В данном случае пользователю из оборудования необходима только сетевая карта, а в настоящее время она имеется практически на любой из материнских плат.

### 3. GPRS-доступ.

Практически все провайдеры на сегодняшний день предлагают услугу использования сотового телефона вместо традиционного модема. Для пользователя такое подключение к Интернет хорошо тем, что при поддержке телефоном GPRS из дополнительного оборудования требуется только устройство для связи мобильного телефона с компьютером (USB-кабель, ИК-порт или Bluetooth). Плюсом также является мобильность данного соединения.

Скорость передачи данных зависит от оператора сотовой связи и применяемого оборудования, но в целом невысока – всего в два раза выше модемной. Определяющим недостатком является высокая стоимость трафика.

4. Радиодоступ – беспроводной способ подключения к Интернет. У провайдера и абонента устанавливается все необходимое (специальный радиомодем, антенна), с помощью которого осуществляется обмен информацией между пользователем и Интернет.

Минусы радиодоступа заключаются в необходимости дорогостоящего оборудования и высокой абонентской платы.

5. Спутниковое соединение – бывает односторонним (асинхронным) и двусторонним. Второе по причине дороговизны оборудования (счет идет на десятки тысяч) рассматривать не будем.

Чаще всего спутниковым Интернет называют асинхронный совмещенный) способ доступа — данные к пользователю поступают через спутниковую тарелку, а запросы (трафик) от пользователя передаются любым другим соединением – GPRS или по наземным каналам (ADSL, dial-up). Главное требование к запросному каналу – надежность соединения. В большинстве случаев лучшим выбором для него является ADSL подключение с бесплатным исходящим трафиком.

Преимущества спутникового подключения к Интернет — в первую очередь, это очень низкая стоимость трафика — от 10 до 100 копеек за 1 мегабайт. Стоимость комплекта оборудования и подключения доступна практически для всех и составляет приблизительно 200-300 \$.

Скорость передачи данных значительно варьируется в зависимости от провайдера и тарифного плана, выбранного пользователем. Провайдеры спутникового Интернет предлагают очень широкий выбор тарифных планов, в том числе и безлимитных. Очень приятным бонусом является также возможность бесплатного приема спутникового телевидения.

Минусом спутникового подключения к Интернет является необходимость наличия канала для исходящего трафика — телефонной линии или телефона с поддержкой GPRS.

Стоит заметить, что в крупных городах России из-за растущей конкуренции провайдеров и развития локальных сетей доступ в Интернет становится все дешевле. Зачастую можно установить безлимитный доступ в сеть с приличной скоростью и абонентской платой 500-1000 руб./месяц. В провинции и небольших городах с этим все намного сложнее и цены выше на порядок. Самым оптимальным выбором в этой ситуации будет использование спутникового Интернет.

**Провайдер** — организация, предоставляющая услуги доступа к Интернету и иные связанные с Интернетом услуги.

В число предоставляемых интернет-провайдером услуг могут входить:

- доступ в Интернет по коммутируемым и выделенным каналам;
- выделение дискового пространства для хранения и обеспечения работы сайтов (хостинг);
- поддержка работы почтовых ящиков или виртуального почтового сервера;
- резервирование данных и другие.