

## Лекция. Глобальная компьютерная сеть Интернет

Потребность в обмене информацией и современные технические достижения сделали глобальные компьютерные сети неотъемлемой частью осуществления программ сотрудничества между странами. Создано множество компьютерных сетей для научных и образовательных целей, для бизнеса, финансово-экономической деятельности, реализации совместных научно-технических проектов и многих других применений.

Сетью, способной объединить множество сетей и позволяющей влиться в мировое сообщество, является Интернет. Интернет – это всемирная компьютерная сеть, объединяющая отдельные локальные, региональные и глобальные компьютерные сети в единое информационное пространство.

Слово “Интернет” является калькой английского названия этой сети – “Internet”, которое переводится как “между сетей” (“межсетевое объединение”). Интернет предоставляет пользователю практически неограниченные информационные ресурсы. Чтобы получить доступ к этим ресурсам, необходимо воспользоваться соответствующим прикладным программным обеспечением.

Дружественный графический интерфейс этого программного обеспечения сделал услуги Интернет доступными каждому. Многие из таких программ работают в привычной для пользователя среде Windows. Программы с графическим интерфейсом обладают важной особенностью: они скрывают от пользователя всю системную архитектуру и позволяют работать одинаково с информацией, сохраняемой на компьютерах любой платформы.

Глобальная компьютерная сеть объединяет компьютеры, удаленные друг от друга на большое расстояние и которые могут быть расположены в различных городах, государствах и континентах. Обмен информацией между компьютерами в такой сети может осуществляться при помощи телефонных линий связи, выделенных каналов связи, в том числе оптоволоконных, систем радиосвязи и спутниковой связи.

## Структура глобальной сети

В общем случае глобальная сеть включает подсеть связи, к которой подключены компьютеры и терминалы (только ввод и отображение данных). В состав глобальной сети как компоненты могут входить локальные и региональные сети (рис.1). Объединение глобальных, региональных и локальных вычислительных сетей позволяет создавать многосетевые иерархии. Они обеспечивают мощные, экономически целесообразные средства обработки огромных информационных массивов и доступ к неограниченным информационным ресурсам. Именно такая структура принята в наиболее известной и популярной сейчас всемирной суперглобальной информационной сети Интернет. Подсеть связи состоит из каналов передачи данных и коммуникационных узлов.

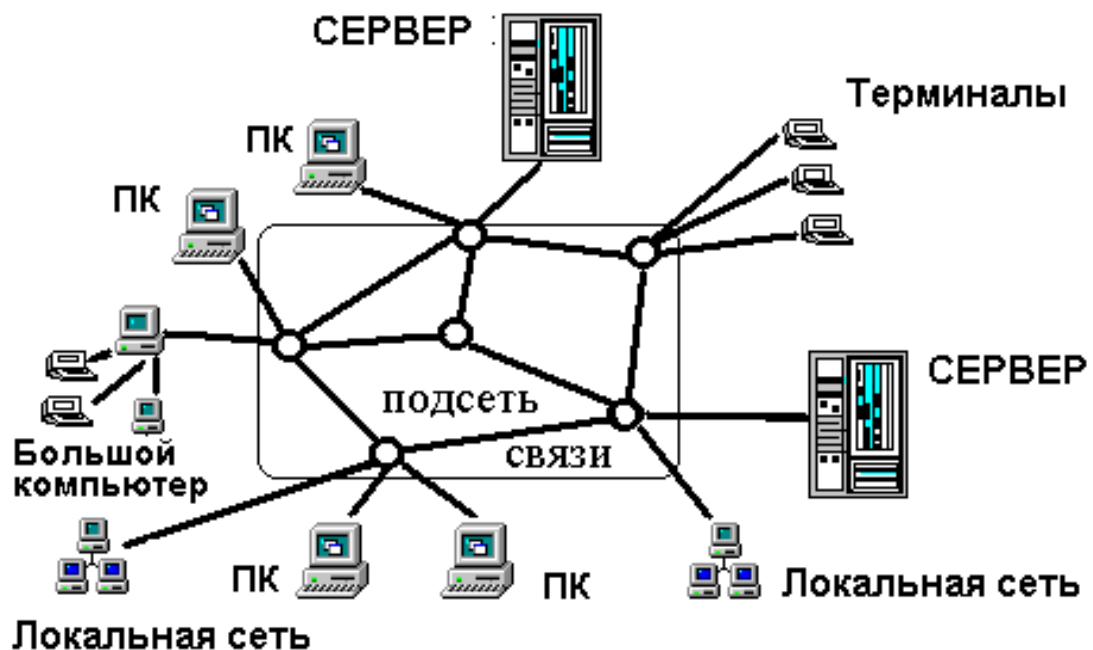


Рис.1. Структура глобальной сети

Компьютеры (как правило – персональные), за которыми работают пользователи-клиенты, называются *рабочими станциями*. Компьютеры, являющиеся источниками ресурсов сети, предоставляемых пользователям, называются *серверами*. Рабочие станции пользователей подключаются к глобальным сетям чаще всего через поставщиков услуг доступа к сети — *провайдеров*.

Коммуникационные узлы подсети связи предназначены для быстрой передачи информации по сети, для выбора оптимального маршрута передачи информации и для коммутации пакетов передаваемой информации. Коммуникационный узел – это либо некоторое аппаратное устройство, либо компьютер, выполняющий заданные функции с помощью соответствующего программного обеспечения. Эти узлы обеспечивают эффективность функционирования сети связи в целом. Рассмотренная структура сети называется узловой и используется, прежде всего, в глобальных сетях.

### **Глобальная сеть Интернет**

Около 20 лет назад Министерство обороны США создало сеть, которая явилась прародителем Интернет, она называлась *ARPAnet*. *ARPAnet* была экспериментальной сетью; она создавалась для поддержки научных исследований в военно-промышленной сфере, в частности, для исследования методов построения сетей, устойчивых к частичным повреждениям, получаемым, например, при бомбардировке авиацией и способных в таких условиях продолжать нормальное функционирование. Это требование дает ключ к пониманию принципов построения и структуры Интернет. В модели *ARPAnet* всегда была связь между компьютером-источником и компьютером-приемником (станцией назначения). При этом предполагалось, что любая часть сети может исчезнуть в любой момент.

### **Структура Интернет**

Сеть Интернет представляет собой совокупность взаимосвязанных коммуникационных центров, к которым подключаются региональные поставщики сетевых услуг и через которые

осуществляется их взаимодействие, т.е. Интернет имеет типичную для глобальных сетей структуру (рис.2).

До 1995 года сеть Интернет контролировалась National Science Foundation (NSF), которая создала три мощных коммуникационных центра: в Нью-Йорке, Чикаго и Сан-Франциско. Затем были созданы центры на Восточном и Западном побережье и много других федеральных и

коммерческих коммуникационных центров. Между этими центрами устанавливаются договорные отношения о передаче информации и поддержании высокоскоростной связи. Совокупность коммуникационных центров образует подсеть связи, поддерживаемую рядом мощных компаний.

С точки зрения пользователя в Интернет выделяются поставщики услуг – *провайдеры* (от англ. *provider* – “поставщик”), поддерживающие информацию на серверах и специализируются на предоставлении услуг по доступу в Интернет, и потребители этих услуг – *клиенты*. Взаимодействие поставщиков с потребителями осуществляется через коммуникационную систему с множеством узлов (рис. 2).

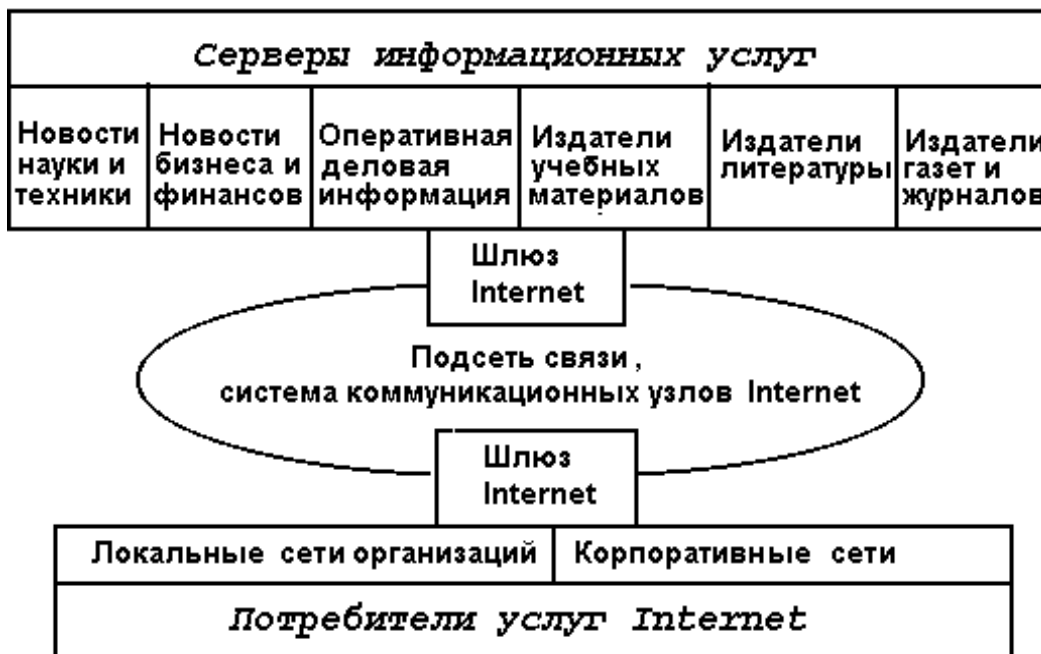


Рис.2. Логическая схема глобальной сети Интернет

### Принципы работы глобальной сети

Работа Интернет возможна потому, что разработаны стандартные способы общения между компьютерами и прикладными программами. Это позволяет компьютерам разного типа связываться между собой без особых проблем. **IAB** ответственен за стандарты; он решает, когда стандарт необходим и каким ему следует быть. Когда требуется стандарт, совет рассматривает проблему, принимает стандарт и по сети оповещает о нем мир. **IAB** также следит за различными номерами (и другими вещами), которые

должны оставаться уникальными. Например, каждый компьютер в Интернет имеет свой уникальный 32-разрядный двоичный адрес. Как присваивается этот адрес? **IAB** заботится о такого рода проблемах. Он не присваивает адресов самолично, но разрабатывает правила, правила, как эти адреса присваивать. Адрес присваивает конкретный провайдер, обеспечивающий подключение компьютера к сети.