

## 6.1. Понятие компьютерных сетей

Современные информационные технологии продолжают возникшую в конце 70-х гг. тенденцию к развитию распределенной обработки данных. Начальным этапом развития таких методов обработки информации явились многомашинные системы, которые представляли собой совокупность вычислительных машин различной производительности, объединенных в систему с помощью каналов связи. Высшей стадией распределенных технологий обработки данных являются компьютерные сети различных уровней - локальные, корпоративные, глобальные.

В общем виде компьютерная сеть представляет собой систему взаимосвязанных и распределенных компьютеров, ориентированных на коллективное использование ресурсов сети, в качестве которых используются аппаратные, программные и информационные ресурсы:

**Информационные ресурсы сети** представляют собой базы данных общего и индивидуального применения, ориентированные на решаемые в сети задачи.

**Аппаратные ресурсы сети** составляют компьютеры различных типов, средства территориальных систем связи, аппаратура связи и согласования работы сетей одного и того же уровня или различных уровней.

**Программные ресурсы сети** представляют собой комплекс программ для планирования, организации и осуществления коллективного доступа пользователей к общесетевым ресурсам, автоматизации процессов обработки информации, динамического распределения и перераспределения общесетевых ресурсов с целью повышения оперативности и надежности удовлетворения запросов пользователей.

Назначение компьютерных сетей:

- обеспечить надежный и быстрый доступ пользователей к ресурсам сети и организовать коллективную эксплуатацию этих ресурсов;
- обеспечить возможность оперативного перемещения информации на любые расстояния с целью своевременного получения данных для принятия управленческих решений.

Компьютерные сети позволяют автоматизировать управление отдельными организациями, предприятиями, регионами. Возможность концентрации в компьютерных сетях больших объемов информации, общедоступность этих данных, а также программных и аппаратных средств обработки и высокая надежность функционирования - все это позволяет улучшить информационное обслуживание пользователей и резко повысить эффективность применения средств вычислительной техники.

Использование компьютерных сетей предоставляет следующие возможности:

1. Организовать параллельную обработку данных несколькими ПК.
2. Создавать распределенные базы данных, размещаемые в памяти различных компьютеров.
3. Специализировать отдельные компьютеры для эффективного решения определенных классов задач.

4. Автоматизировать обмен информацией и программами между отдельными компьютерами и пользователями сети.
5. Резервировать вычислительные мощности и средства передачи данных на случай выхода из строя отдельных ресурсов сети с целью быстрого восстановления нормальной работы сети.
6. Перераспределять вычислительные мощности между пользователями сети в зависимости от изменения потребностей и сложности решаемых задач.
7. Сочетать работу в различных режимах: диалоговом, пакетном, режиме "запрос-ответ", режиме сбора, передачи и обмена информацией.

Таким образом, можно отметить, что особенностью использования компьютерных сетей является не только приближение аппаратных средств непосредственно к местам возникновения и использования информации, но и разделение функций обработки и управления на отдельные составляющие с целью их эффективного распределения между несколькими компьютерами, а также обеспечение надежного доступа пользователей к вычислительным и информационным ресурсам и организация коллективной эксплуатации этих ресурсов.

Как показывает практика, за счет расширения возможностей обработки данных, лучшей загрузки ресурсов и повышения надежности функционирования системы в целом стоимость обработки информации в компьютерных сетях не менее, чем в полтора раза ниже по сравнению с обработкой аналогичных данных на автономных (локальных) компьютерах.

Компьютерные сети можно классифицировать по разным признакам,

Характеристика различных видов компьютерных сетей представлена в [табл. 6.1](#).

Таблица 6.1. Характеристика компьютерных сетей	
Вид компьютерной сети	Характеристика
<b>По территориальной рассредоточенности</b>	
Глобальные	Объединяют пользователей, расположенных по всему миру. Взаимодействие абонентов осуществляется посредством спутниковый каналов связи и телефонных линий
Региональные	Объединяют пользователей города, области, небольших стран и в качестве каналов связи чаще всего используют телефонные линии
Локальные	Связывают абонентов одной организации, расположенных в одном или нескольких близлежащих зданиях. Для связи абонентов используется единый высокоскоростной канал передачи данных
<b>По типу ПК, входящих в сеть</b>	
Гомогенные	Сети, состоящие из программно совместимых компьютеров
Гетерогенные	Сети, в состав которых входят программно несовместимые компьютеры
<b>По типу организации передачи данных</b>	
С коммутацией каналов	Характеризуются установлением прямой связи с абонентом на некоторое время в пределах общей очереди. Основным недостатком такой связи является ожидание соединения в общей

	очереди. Положительным качеством такой передачи является тот факт, что передача не может быть осуществлена вне очереди (произвольно), что повышает достоверность передачи информации в целом
С коммутацией сообщений	Характеризуются наличием узлов коммутации, которые получают сообщение, запоминают его и, в случае освобождения канала связи с абонентом по определенному адресу, передают это сообщение. Положительной стороной такой передачи является минимальное время ожидания, отрицательной - то, что сеть получается более дорогой (необходимо разработать специальное программное обеспечение узла коммутации), а при передаче большого объема информации (1 млн. байт) канал может быть занят несколько часов
С коммутацией пакетов	Позволяют длинное сообщение на передающем пункте разбивать на пакеты сообщений. Информация передается пакетами. Положительная сторона такого способа передачи - сокращается время ожидания передачи, отрицательная - необходимость иметь программное обеспечение, позволяющее разбивать на передающем пункте сообщение на пакеты с заголовком, адресом и контрольным числом, а на принимающем пункте - сборку сообщения по идентификатору
<b>По режиму передачи данных</b>	
Широковещательные	Характеризуются тем, что в каждый момент времени на передачу данных может работать только одна рабочая станция, а все остальные станции в это время работают на прием
Последовательные	Характеризуются тем, что передача данных производится последовательно от одной станции к соседней, причем на разных участках сети могут использоваться различные виды физической передающей среды
<b>По характеру реализуемых функций</b>	
Вычислительные	Предназначены для решения задач управления на основе вычислительной обработки исходной информации
Информационные	Предназначены для получения справочных данных по запросу пользователей
Смешанные	Реализуют вычислительные и информационные функции
<b>По способу управления</b>	
С централизованным управлением	Компьютерная сеть, в которой все функции управления и координации выполняемых сетевых операций сосредоточены в одном или нескольких управляющих компьютерах
С децентрализованным управлением	Компьютерная сеть, в которой каждый узел сети имеет полный набор программных средств для координации выполняемых сетевых операций
Смешанные	Компьютерные сети, в которых в определенном сочетании реализованы принципы централизованного и децентрализованного управления, например, задачи с высшим приоритетом решаются под централизованным управлением, а остальные задачи - под децентрализованным