

## ИСР 1.2

При использовании термина “информационная сеть” в контексте передачи информации и решения задач структурного подразделения понимается локальная вычислительная сеть.

**Локальная вычислительная сеть** — компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий. Такая сеть может объединять компьютеры и периферию, находящиеся в одном помещении, здании, или в нескольких гражданских или промышленных сооружениях, расположенных компактно относительно друг друга.

Локальную сеть предприятия, фирмы или организации, устройства которой объединяются для получения максимального эффекта в производстве или управлении некими процессами, принято называть корпоративной сетью. Например, сеть банка или учебного заведения.

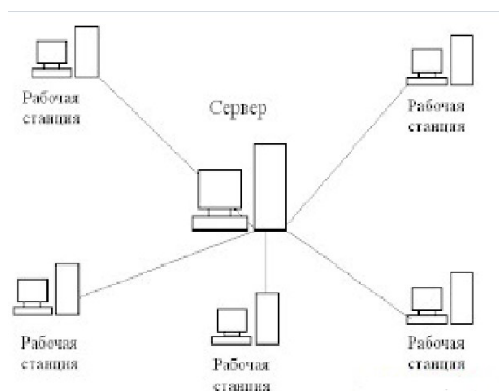
### **Основные задачи локальных вычислительных сетей**

Главная задача локальной компьютерной сети – это реализация совместного доступа всех пользователей к данным, устройствам и программам. Таким образом, клиентам системы доступно выполнять операции одновременно, а не поочередно.

Локальные линии решают вопросы:

- Обработки и хранения данных;
- Передачи результатов информации пользователям;
- Контроля выполнения проектов.

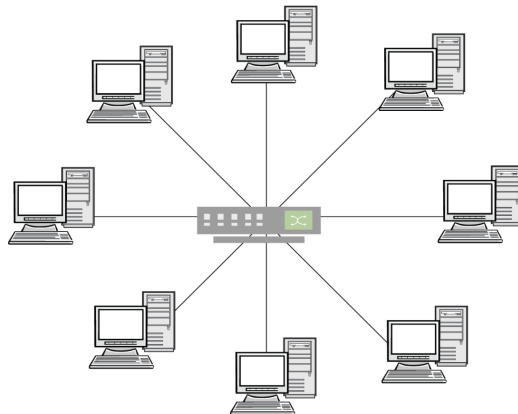
**Топология локальных компьютерных сетей** – это месторасположение рабочих станций и узлов относительно друг друга и варианты их соединения. Фактически это архитектура ЛВС.



Таких вариантов расположения рабочих узлов и способов их соединения много, и количество их увеличивается прямо пропорционально повышению числа подсоединенных компьютеров. Основные топологии локальных сетей – это "звезда", "шина" и "кольцо".

### **Топология “Звезда”**

Этот вид расположения рабочих станций имеет выделенный центр – сервер, к которому подсоединены все остальные компьютеры. Именно через сервер происходят процессы обмена данными. Поэтому оборудование его должно быть более сложным.



#### **Достоинства:**

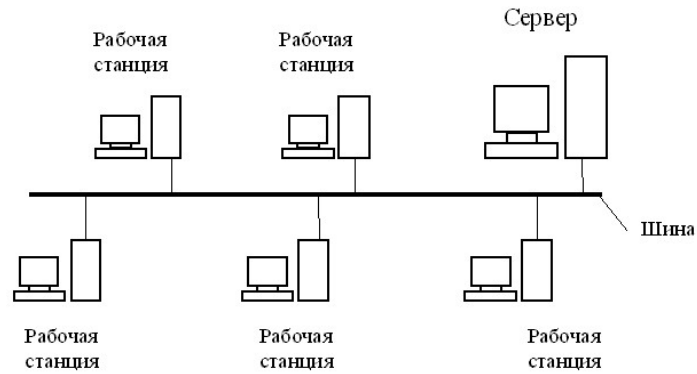
- Топология локальных сетей "звезда" выгодно отличается от других полным отсутствием конфликтов в ЛВС – это достигается за счет централизованного управления.
- Поломка одного из узлов или повреждение кабеля не окажет никакого влияния на сеть в целом.
- Наличие только двух абонентов, основного и периферийного, позволяет упростить сетевое оборудование.
- Скопление точек подключения в небольшом радиусе упрощает процесс контроля сети, а также позволяет повысить ее безопасность путем ограничения доступа посторонних.

#### **Недостатки:**

- Такая локальная сеть в случае отказа центрального сервера полностью становится неработоспособной.
- Стоимость "звезды" выше, чем остальных топологий, поскольку кабеля требуется гораздо больше.

### **Топология “Шина”**

В этом способе соединения все рабочие станции подключены к единственной линии – коаксиальному кабелю, а данные от одного абонента отсылаются остальным в режиме полудуплексного обмена. Топологии локальных сетей подобного вида предполагают наличие на каждом конце шины специального терминатора, без которого сигнал искажается.



Достоинства:

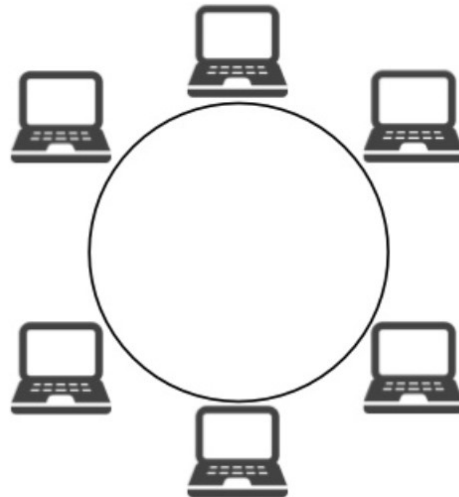
- Все компьютеры равноправны.
- Возможность легкого масштабирования сети даже во время ее работы.
- Выход из строя одного узла не оказывает влияния на остальные.
- Расход кабеля существенно уменьшен.

Недостатки:

- Недостаточная надежность сети из-за проблем с разъемами кабеля.
- Маленькая производительность, обусловленная разделением канала между всеми абонентами.
- Сложность управления и обнаружения неисправностей за счет параллельно включенных адаптеров.
- Длина линии связи ограничена, потому эти виды топологии локальной сети применяют только для небольшого количества компьютеров.

**Топология “Кольцо”**

Такой вид связи предполагает соединение рабочего узла с двумя другими, от одного из них принимаются данные, а второму передаются. Главной же особенностью этой топологии является то, что каждый терминал выступает в роли ретранслятора, исключая возможность затухания сигнала в ЛВС.



Кольцевая топология

Достоинства:

- Быстрое создание и настройка этой топологии локальных сетей.
- Легкое масштабирование, требующее, однако, прекращения работы сети на время установки нового узла.
- Большое количество возможных абонентов.
- Устойчивость к перегрузкам и отсутствие сетевых конфликтов.
- Возможность увеличения сети до огромных размеров за счет ретрансляции сигнала между компьютерами.

Недостатки:

- Ненадежность сети в целом.
- Отсутствие устойчивости к повреждениям кабеля, поэтому обычно предусматривается наличие параллельной резервной линии.
- Большой расход кабеля.

В настоящее время в различных странах мира созданы и эксплуатируются различные типы ЛВС с различными размерами, топологией, алгоритмами работы, архитектурной и структурной организацией.

Независимо от типа сетей, к ним предъявляются общие требования:

- Скорость - важнейшая характеристика локальной сети;
- Адаптируемость - свойство локальной сети расширяться и устанавливать рабочие станции там, где это требуется;
- Надежность - свойство локальной сети сохранять полную или частичную работоспособность вне зависимости от выхода из строя некоторых узлов или конечного оборудования.

Связь с глобальной сетью (Internet)

- Подключение: осуществляется через маршрутизатор с выделенным интернет-каналом.
- Безопасность: применяется Firewall, системы обнаружения вторжений IPS/IDS.

### **Технические характеристики**

- Скорость передачи данных: от 100Ббит/с до 1 Гбит/с в рамках локальной сети, до 200 Мбит/с для внешнего подключения.
- Пропускная способность: управление трафиком с приоритезацией критически важных данных.
- Отказоустойчивость: использование резервных каналов связи дублирование ключевых компонентов.
- Безопасность: шифрование данных, многофакторная аутентификация.

**Сетевые технические средства** – это различные устройства, обеспечивающие объединение компьютеров в единую компьютерную сеть.

Базовые компоненты и технологии, связанные с архитектурой локальных или территориально-распределенных сетей, могут включать в себя:

- **Кабели**

Данные по кабелю передаются в виде отдельных порций - пакетов, пересылающихся с одного сетевого устройства на другое. Существует несколько типов кабелей, каждый из которых имеет свои преимущества.

- **Серверы**

Сервер в сети клиент/сервер представляет собой компьютер с жестким диском большой емкости, на котором можно хранить приложения и файлы, доступные для других компьютеров в сети.

- **Сетевые интерфейсные платы**

Сетевые интерфейсные платы устанавливаются на настольных и портативных компьютерах. Они служат для взаимодействия с другими устройствами в локальной сети.

- **Концентраторы**

В структурированной кабельной конфигурации все входящие в сеть компьютеры взаимодействуют с концентратором (или коммутатором).

- **Коммутаторы**

Многопортовое устройство, обеспечивающее высокоскоростную коммутацию пакетов между портами. В сети с коммутацией пакетов - устройство, направляющее пакеты, обычно на один из узлов магистральной сети. Такое устройство называется также коммутатором данных (data PABX).

- **Маршрутизаторы**

Маршрутизаторы могут выполнять следующие простые функции:

- Подключение локальных сетей (LAN) к территориально-распределенным сетям (WAN).
- Соединение нескольких локальных сетей.

- **Серверы удаленного доступа**

Если вам нужно обеспечить доступ к сети удаленных пользователей, устанавливающих коммутируемое соединение из дома или во время поездки, нужно установить сервер удаленного доступа. Это устройство позволяет нескольким пользователям подключаться к сети по телефонной линии (набирая один телефонный номер) и обращаться к сетевым ресурсам, как и при работе в офисе.

- **Модемы**

Модемы позволяют пользователям компьютеров обмениваться информацией и подключаться к Интернету по обычным телефонным линиям. Модем модулирует цифровые сигналы, поступающие от компьютера, в аналоговые сигналы, передаваемые по телефонной сети общего пользования, а другой модем демодулирует эти сигналы на приемном конце, снова преобразуя их в цифровую форму.