

# **Использование информационных сетей для решения задач структурного подразделения**

## **Локальная вычислительная сеть (ЛВС)**

Локальная вычислительная сеть (LAN, Local Area Network) — это система соединения компьютеров и периферийных устройств в рамках ограниченного пространства (здания, кампуса, офиса, предприятия). Эти сети позволяют пользователям обмениваться данными, использовать общий доступ к ресурсам, программному обеспечению и устройствам, а также обеспечивать централизованное управление сетевыми процессами.

Объединение нескольких локальных сетей в более крупные структуры формирует корпоративные сети (WAN - Wide Area Network) или подключает пользователей к глобальной сети Интернет, доступ к которой обеспечивается провайдерами связи.

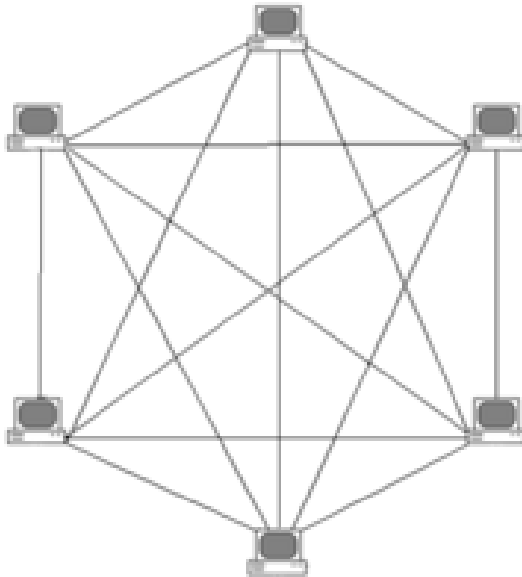
## **Основные задачи ЛВС:**

- Объединение компьютеров, принтеров, сканеров, серверов и других устройств в единую систему;
- Обеспечение быстрого обмена данными и совместного использования информации в реальном времени;
- Оптимизация работы подразделений за счёт единой системы хранения и обработки данных;
- Разделение и управление правами доступа пользователей к ресурсам сети;
- Централизованный контроль и управление всеми подключенными устройствами;
- Организация защищённого удалённого доступа к корпоративным данным.

## **Основные топологии сети**

### **1. Полносвязная топология**

Полносвязная сеть подразумевает, что каждый компьютер соединён со всеми остальными. Это даёт максимальную устойчивость к сбоям, так как выход из строя одного узла не влияет на остальные. Однако реализация требует значительного количества соединений и коммуникационных портов, что усложняет настройку и обслуживание.



### **Преимущества:**

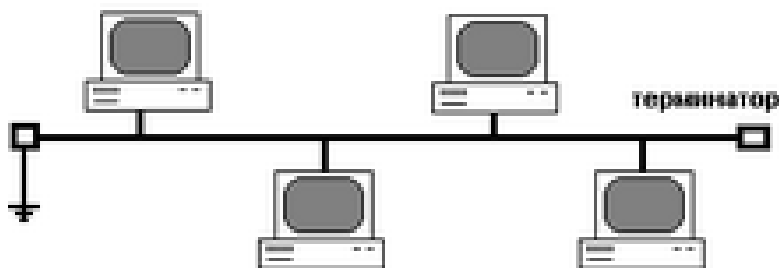
- Высокая отказоустойчивость;
- Высокая скорость передачи данных благодаря множеству соединений;
- Возможность обхода неисправных узлов.

### **Недостатки:**

- Высокая стоимость оборудования;
- Сложность в управлении сетью;
- Трудности масштабирования.

## **2. Шина**

Все устройства подключаются к одному общему каналу передачи данных (магистральному кабелю). На концах кабеля устанавливаются терминаторы для предотвращения отражения сигнала.



### **Преимущества:**

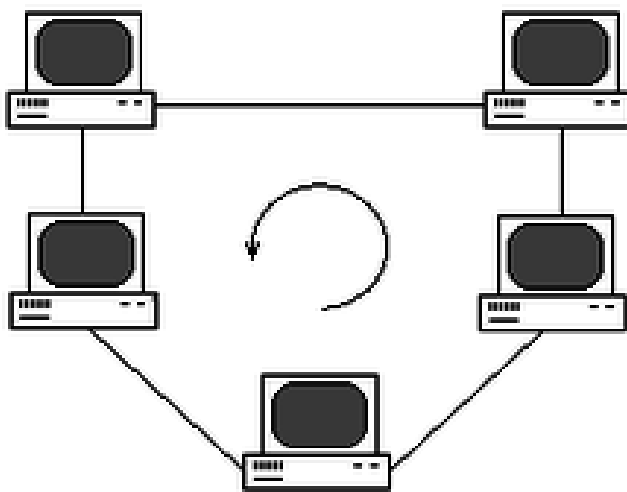
- Простота в настройке и небольшие затраты на оборудование;
- Минимальный расход кабеля;
- Простая диагностика неполадок.

### Недостатки:

- Разрыв кабеля ведёт к нарушению работы всей сети;
- Ограниченное число подключаемых устройств;
- Производительность снижается при увеличении нагрузки.

### 3. Кольцо

В этой топологии устройства соединяются последовательно в замкнутый контур. Данные передаются от одного узла к другому, пока не достигнут получателя.



### Преимущества:

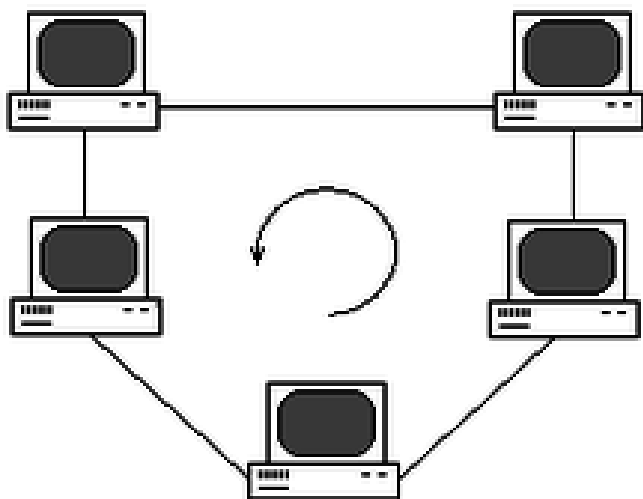
- Равномерное распределение нагрузки по сети;
- Высокая скорость передачи данных в сети с малым количеством узлов;
- Нет коллизий при передаче данных.

### Недостатки:

- Выход из строя одного узла ведёт к отказу всей сети;
- Сложность диагностики и восстановления сети.

### 4. Звезда

Все устройства подключены к центральному узлу (серверу, маршрутизатору или коммутатору). Управление сетью осуществляется через центральный узел.



#### **Преимущества:**

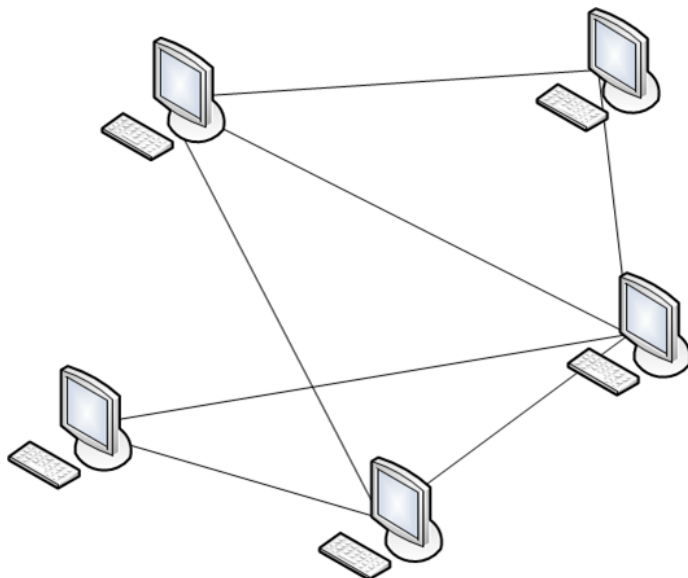
- Простота администрирования и управления сетью;
- Высокая отказоустойчивость (отказ одного узла не влияет на сеть);
- Лёгкость подключения новых устройств.

#### **Недостатки:**

- Высокие затраты на кабель и оборудование;
- При отказе центрального узла сеть перестаёт функционировать.

### **5. Ячеистая топология**

Каждое устройство соединено с несколькими другими, обеспечивая дублирование маршрутов передачи данных.



#### **Преимущества:**

- Высокая надёжность и отказоустойчивость;

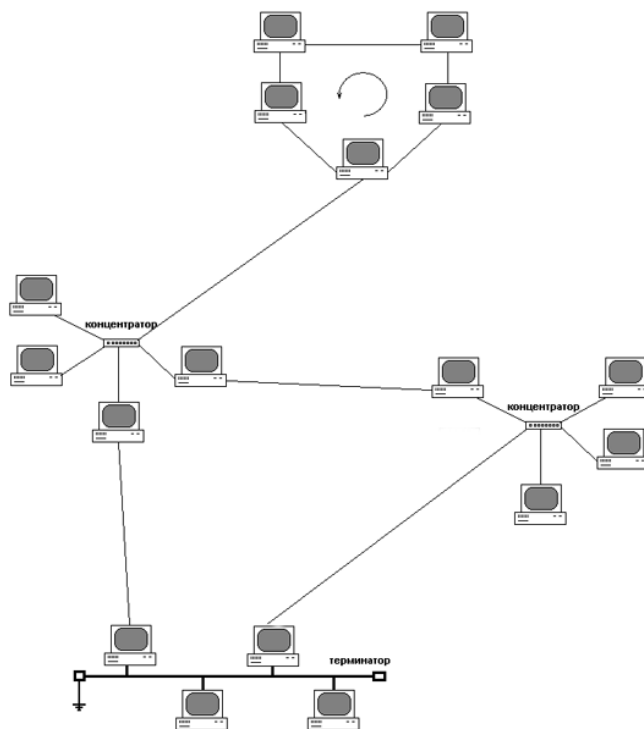
- Гибкость сети и возможность масштабирования.

#### **Недостатки:**

- Сложность настройки и управления;
- Высокая стоимость реализации.

### **6. Смешанная топология**

Объединяет элементы нескольких топологий, обеспечивая баланс между отказоустойчивостью, стоимостью и эффективностью передачи данных.



#### **Преимущества:**

- Гибкость в настройке и управлении;
- Повышенная надёжность;
- Возможность адаптации под нужды компании.

#### **Недостатки:**

- Высокая сложность конфигурации;
- Затраты на оборудование.

### **Технические характеристики ЛВС**

- **Скорость передачи данных:** 100 Мбит/с – 10 Гбит/с в локальной сети;
- **Пропускная способность:** управление трафиком и приоритизация критически важных данных;
- **Безопасность:** межсетевые экраны, шифрование данных, системы аутентификации;
- **Отказоустойчивость:** дублирование каналов связи, резервные копии конфигураций.

### **Основные компоненты сети**

- **Передающие среды:** витая пара, оптоволокно, радиоволны;
- **Устройства:** маршрутизаторы, коммутаторы, серверы, концентраторы;
- **Программное обеспечение:** серверные операционные системы, антивирусы, системы мониторинга.

### **Связь с глобальной сетью (Интернет)**

Подключение ЛВС к Интернету осуществляется через маршрутизатор или выделенный канал связи. Используются механизмы защиты, включая Firewall, системы обнаружения и предотвращения атак (IPS/IDS), шифрование данных и многофакторную аутентификацию для повышения безопасности.