

# Передача информации

# Процесс передачи информации

При чтении простейшее восприятие передаваемой информации - графическое восприятие - происходит передача звуковых сигналов - речевой информации.



Передава  
знаков называется сообщением.

ОВ, СИМВОЛОВ,

# Каналы передачи информации

Канал связи (передачи информации) - это система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений от источника к приёмнику.

При разговоре по телефону, если информация передается с помощью звуковых волн.  
При чтении с помощью световых волн.  
При передаче электронных сигналов, распространяемых по линиям связи.



# Кодирование информации

Источник информации

Кодирующее устройство

Канал связи

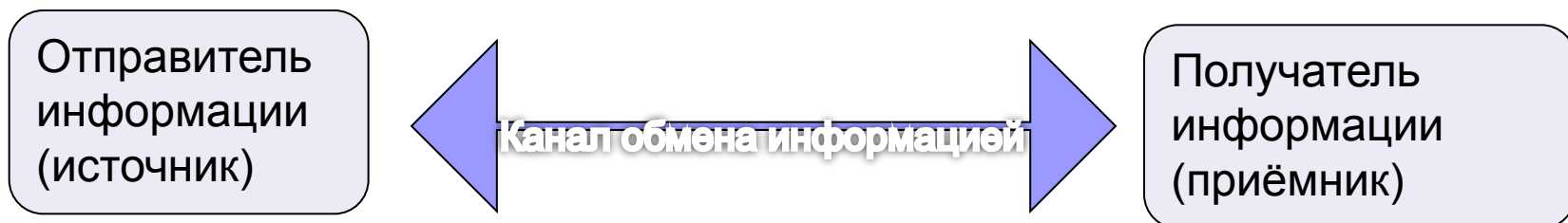
Декодирующее устройство

Приёмник информации

Преобразование информации, идущей от источника, в форму, пригодную для её передачи по каналу связи, называется кодированием.

Цифровая связь основана на передаче информации, преобразованной в двоичный код.

# Общая схема передачи информации



**Скорость передачи информации** (пропускная способность канала) - количество информации в битах в секунду (бит/с) и в производных единицах (Кбит/с, Мбит/с, Гбит/с):

1 Кбит/с = 1024 бит/с;

1 Мбит/с = 1024 Кбит/с;

1 Гбит/с = 1024 Мбит/с.

# Эффективность связи зависит от следующих характеристик (параметров) каналов связи:

- Пропускной способности (скорость передачи данных), измеряемой количеством бит информации, переданной по сети в секунду;
- Надежности – способности передавать информацию без искажений и потерь;
- Стоимости;
- Возможности расширения (подключения новых компьютеров и устройств).

# История передачи информации

С 30-х годов XX века для передачи изображений стал использоваться фотоаппарат, а для передачи информации — компьютер. В 20-е годы XX века появились первые фотоаппараты, способные передавать изображения по телефону.



# Кабельные каналы связи

- Кабельные каналы для целей телекоммуникаций исторически использовались первыми.
- Сегодня по суммарной длине они превосходят даже спутниковые каналы.





# Строение

Эти кабели содержат десятки или даже сотни скрученных пар проводов

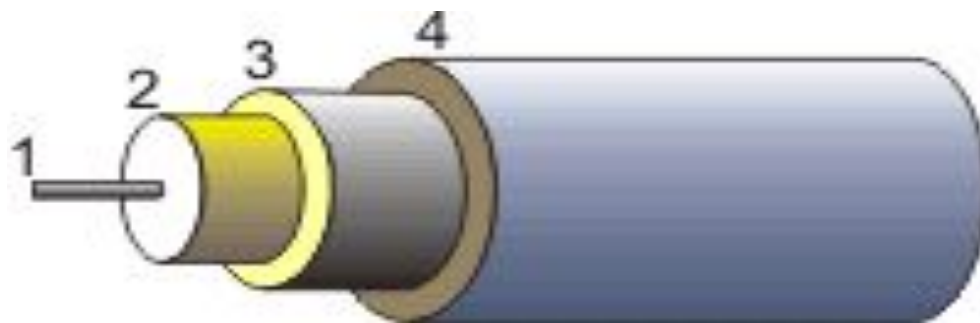


## Кабельные каналы связи:

- Телефонные линии
- Витая пара
- Коаксиальный кабель
- Оптоволоконные линии

# Коаксиальный кабель

Именно коаксиальные кабели стали в начале транспортной средой локальных сетей ЭВМ .



**1** - центральный проводник; **2** - изолятор; **3** - проводник-экран; внешний изолятор

# Характеристики каналов связи

Тип связи	Пропускная способность, Мбит/с	Надежность	Возможность расширения
<u>Электрические кабели:</u> Витая пара Коаксиальный кабель	10 – 100 До 150	Низкая Высокая	Простая Проблематичная
Телефонная линия	1 – 2	Низкая	Без проблем
Оптоволоконный кабель	100 - 2000	Абсолютная	Без проблем

# Сферы применения каналов связи

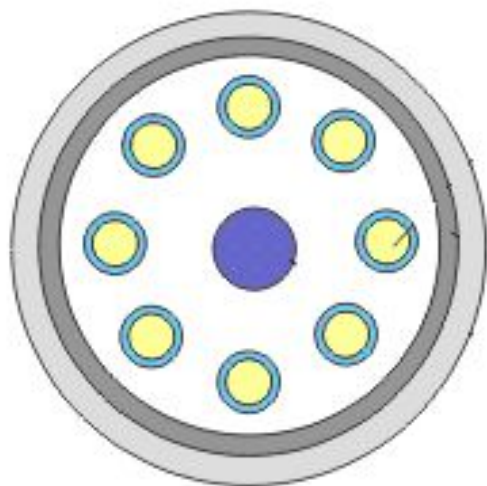
- Витая пара – компьютерная техника, телефония.
- Коаксиальный кабель - телевидение, компьютерная техника.
- Телефонный кабель – телефония, радио-связь.



# Оптоволоконные системы

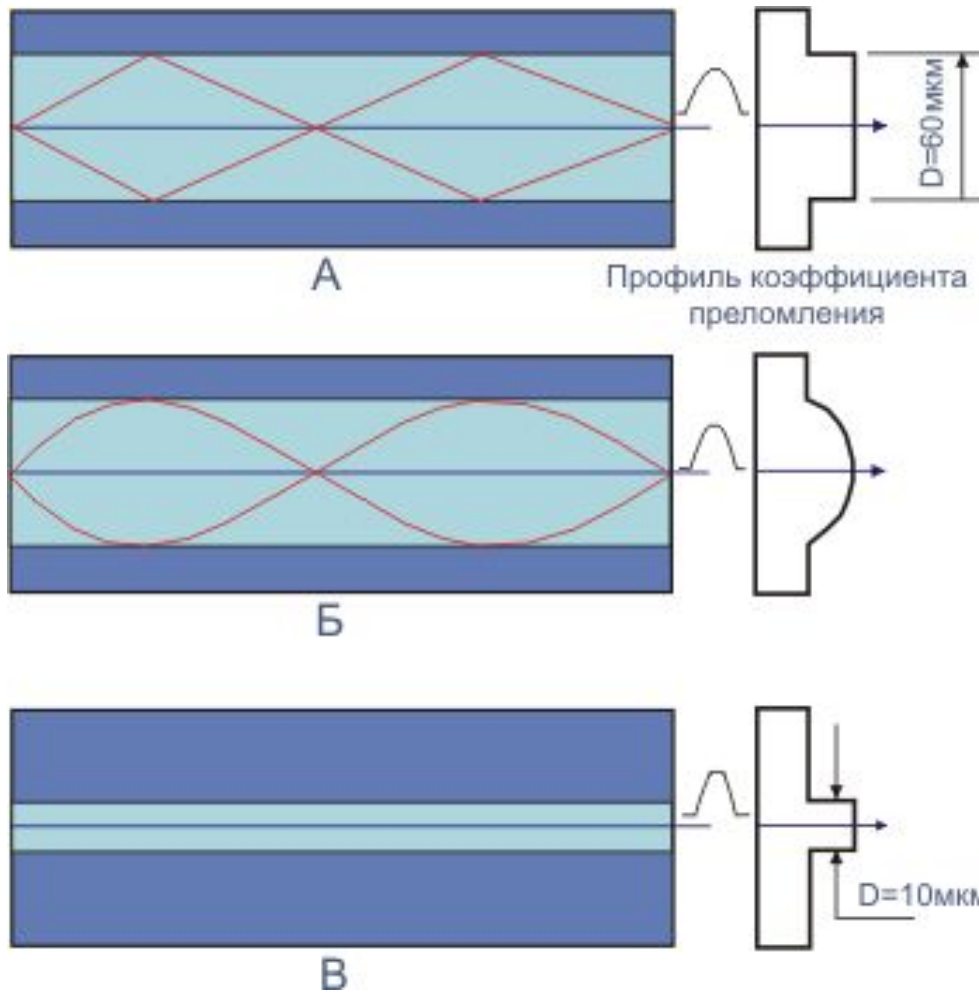
# Оптоволоконные системы

Строение:



(сечение кабеля)





Разновидности оптических волокон, отличающиеся зависимостью коэффициента преломления от радиуса



## Характеристика канала связи:

Тип связи	Пропускная способность, Гбит/с	Надежность	Возможность расширения
Оптоволоконный кабель	1-10	Абсолютная	Без проблем

Оптоволоконное соединение гарантирует минимум шумов и высокую безопасность

## Применение:

Такой тип соединения широко используется организациями для защиты важной информации.



# Беспроводные(радио) каналы и сети

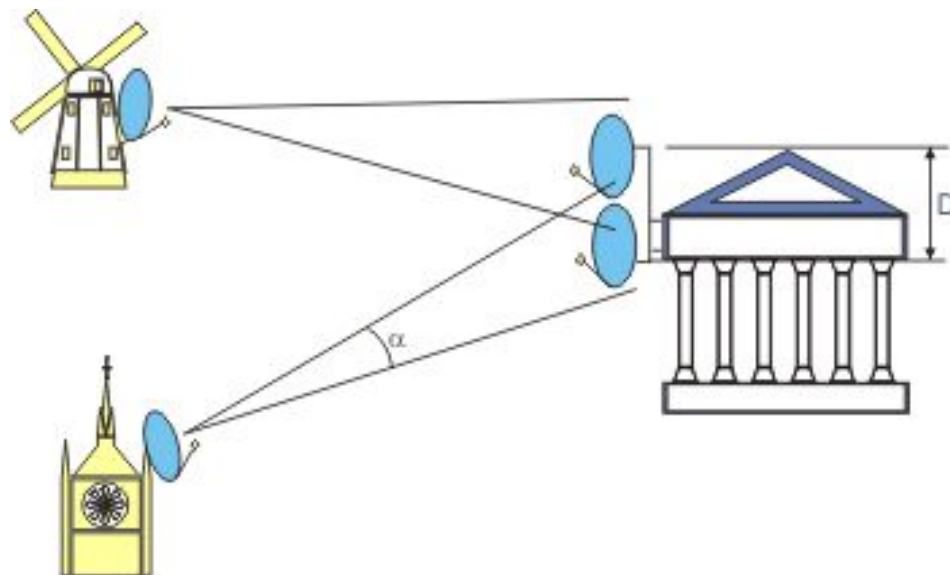


# Принцип работы



# Классификации:

- Спутниковые каналы
- Радиоканал
- Wi-Fi



# Характеристики

Спектр используемых волн делится на ряд диапазонов

Номер	Название диапазона	Частота	Длина волны
1	Высокочастотный	3 - 30 МГц	100 - 10 м
2	VHF	50 - 100 МГц	6 - 3 м
3	УВЧ (UHF)	400-1000 МГц	75-30 см
4	Микроволновый	$3 \cdot 10^9 - 10^{11}$ Гц	10 см - 3 мм
5	Миллиметровый	$10^{11} - 10^{13}$ Гц	3 мм - 0,3 мм
6	Инфракрасный	$10^{12} - 6 \cdot 10^{14}$	0,3 мм - 0,5 $\mu$

# Применение беспроводных каналов связи

- Спутниковая связь (телевидение, телефония, компьютерные сети)
- Радиоканалы (радиоуправление, рация, радио)
- Wi – Fi (компьютерные сети, телефония)

# Вычислите время передачи данных

**Задача.** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Какое количество времени (в секундах) потребуется для передачи через это соединение файла размером 625 Кбайт?



# Домашнее задание:

§3.1

Тест «Передача информации» на сайте  
[lms.edu22.info](http://lms.edu22.info)

