

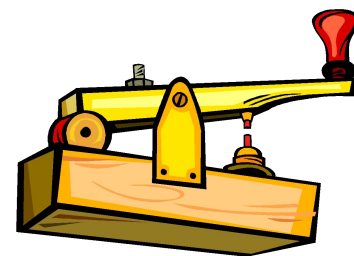
ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ



МКОУ «Гимназия №1» г.Кизилюрт
Учитель информатики Салманов Магомед Гаджиевич



ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ



- Телеграф - С. Морзе, 1837 г.
- Телефон - Александр Белл, 1876 г.
- Радио - А.С. Попов, 1895 г.,
Г. Маркони, 1896 г.
- Телевидение и Интернет — XX век.



ТЕОРИЯ СВЯЗИ

Основоположник теории информации Клод Эльвуд Шеннон

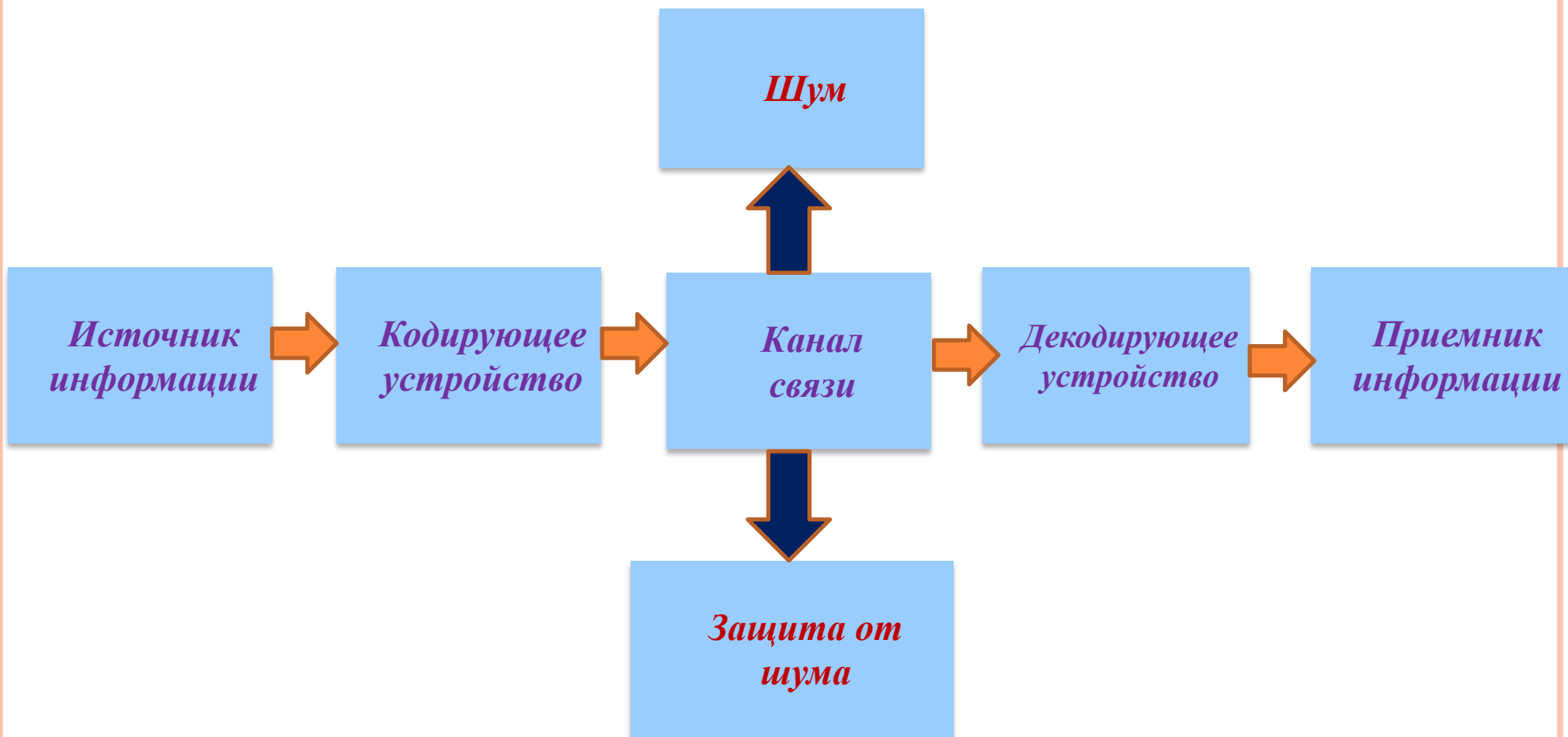
(30.04.1916 - 26.02.2001)



"Математическая теория связи"



МОДЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ КАНАЛАМ СВЯЗИ



ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ СВЯЗИ

Кодирование — любое преобразование информации, идущее от источника, в форму, пригодную для её передачи по каналам связи.

Декодирование — обратное преобразование сигнальной последовательности.

Современные системы передачи информации — компьютерные сети, функции кодирования-декодирования выполняет прибор, который называется **МОДЕМОМ**.



ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ КАНАЛА И СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

- *Как обеспечить наибольшую скорость передачи информации;*
- *Как уменьшить потери информации при передаче.*
- *К.Шеннон определил способ измерения количества информации, передаваемой по каналам связи.*
- **Пропускная способность канала -**
максимально возможная скорость передачи информации.



КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ ИСПОЛЬЗУЮТ СЛЕДУЮЩИЕ СРЕДСТВА СВЯЗИ:

- телефонные линии,
- электрическая кабельная связь,
- оптоволоконная кабельная связь,
- радиосвязь.

Пропускная способность телефонных линий — десятки, сотни Кбит/с; пропускная способность оптоволоконных линий и линий радиосвязи измеряется десятками и сотнями Мбит/с.



Шум, ЗАЩИТА ОТ ШУМА

“Шум” - разного рода помехи, искажающие передаваемый сигнал и приводящие к потере информации.

Причины:

- плохое качество линий связи;
- незащищенность друг от друга различных потоков информации, передаваемых по одним и тем же каналам.



ЗАЩИТА ОТ ШУМА

➤ **Технические способы** защиты каналов связи от воздействия шумов. Например, использование экранированного кабеля вместо “голого” провода; применение разного рода фильтров, отделяющих полезный сигнал от шума, пр.

➤ Клодом Шенноном разработана **теория кодирования**, дающая методы борьбы с шумом. **Идея** теории состоит в том, что передаваемый по линии связи код должен быть *избыточным*. Потеря какой-то части информации при передаче может быть компенсирована.



Избыточность кода — это многократное повторение передаваемых данных.

Теория кодирования позволяет получить такой код, который будет оптимальным. При этом избыточность передаваемой информации будет минимально возможной, а достоверность принятой информации — максимальной.



ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ КОТЕЛЬНИКОВ



Проблема помехоустойчивости систем
передачи информации



В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ ЦИФРОВОЙ СВЯЗИ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОТЕРЕЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩИЙ ПРИЕМ.

Все сообщение разбивается на порции — **пакеты**.

Для каждого пакета вычисляется **контрольная сумма** (сумма двоичных цифр), которая передается вместе с данным пакетом. В месте приема заново вычисляется контрольная сумма принятого пакета и, если она не совпадает с первоначальной суммой, передача данного пакета повторяется. Так будет происходить до тех пор, пока исходная и конечная контрольные суммы не совпадут.



ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ

Модель Клода Шеннона

Процедура кодирования	Процесс передачи по каналу связи		Процедура декодирования
	Пропускная способность канала	Воздействие шумов на канал связи	

Защита информации от потерь при взаимодействии шума

Кодирование с оптимально-избыточным кодом	Частичная потеря избыточной информации при передаче	Полное восстановление исходного сообщения
---	---	---

