

Передача информации



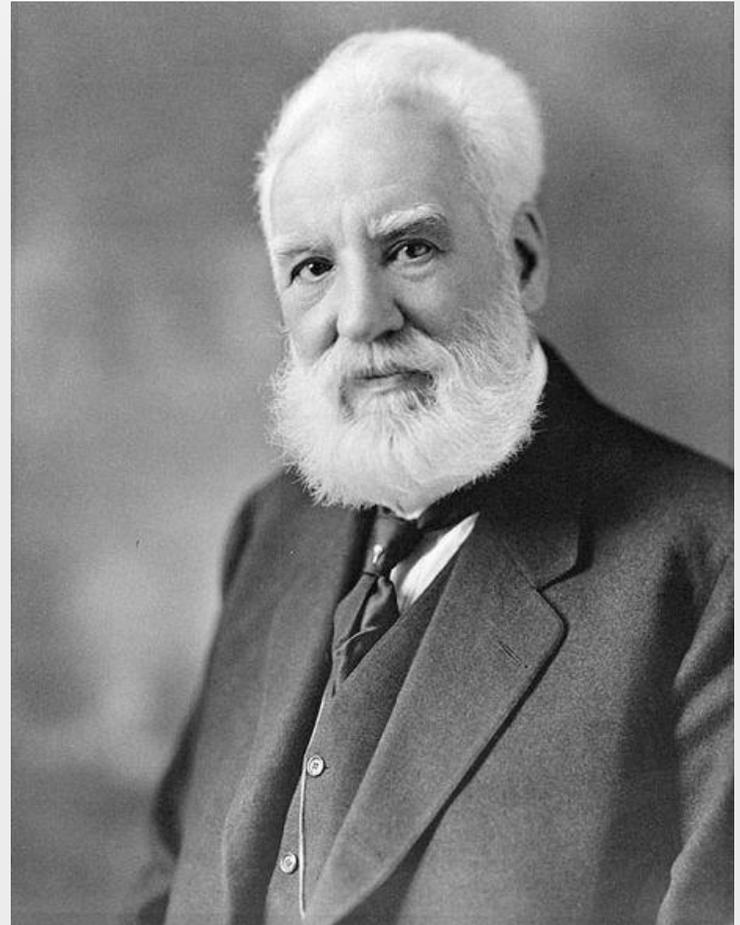
Первой в истории технической системой передачи информации стал телеграф.

Сэмюэл Морзе (1791 — 1872) — американский изобретатель и художник. Наиболее известные изобретения — электромагнитный пишущий телеграф («Аппарат Морзе», 1836) и код Морзе.



В 1876 году Александр Белл изобрел телефон.

Александр Грэхем Белл
(1847 — 1922)
американский учёный,
изобретатель , один из
основоположников
телефонии.



А. С. Попов в 1895 году изобрёл радио

Алекса́ндр Степа́нович Попо́в
(1859 – 1906) — русский
физик и электротехник,
профессор.



Одновременно в 1896 году радио
изобрел Г.Маркони в Италии



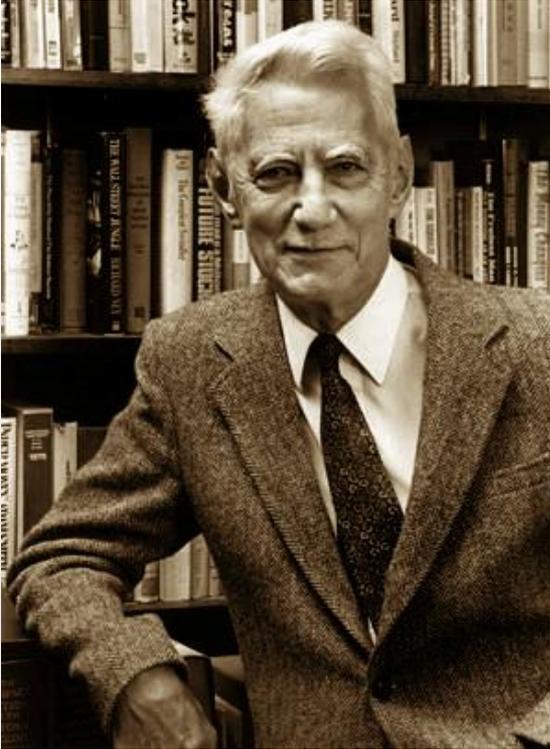
Телевидение и Интернет появились в XX веке



Владимир Зворыкин,
изобретатель телевидения

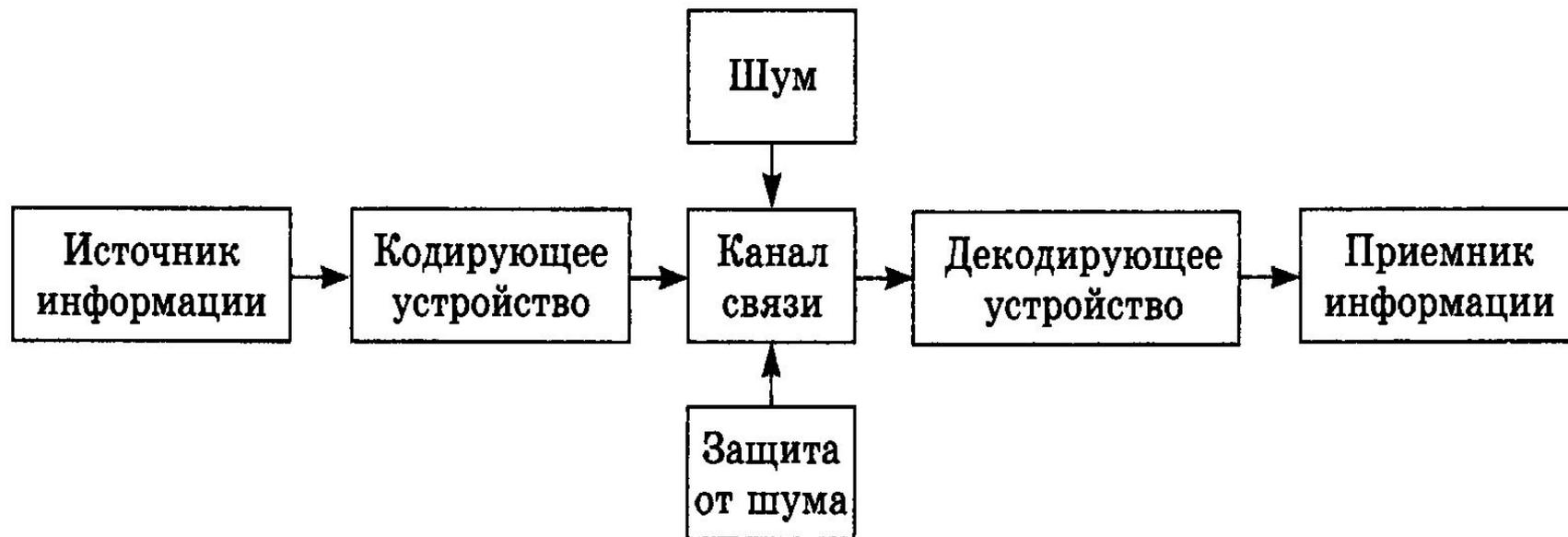


Теория связи



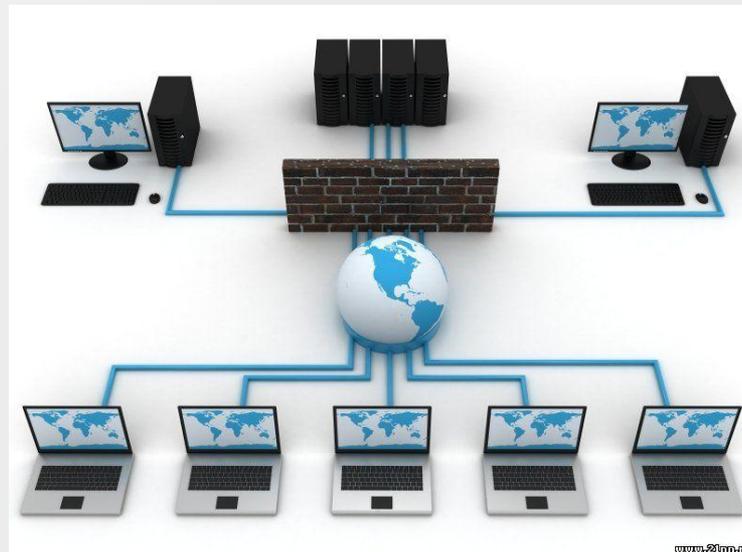
- наука, изучающая законы передачи информации на расстояние; возникла в 1920-х годах.
- математическую теорию связи разработал американский учёный Клод Шеннон (1916-2001 г. г)

Модель передачи информации по техническим каналам связи



Кодирование

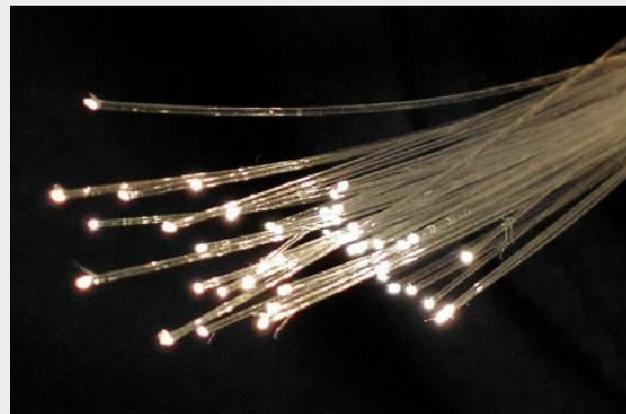
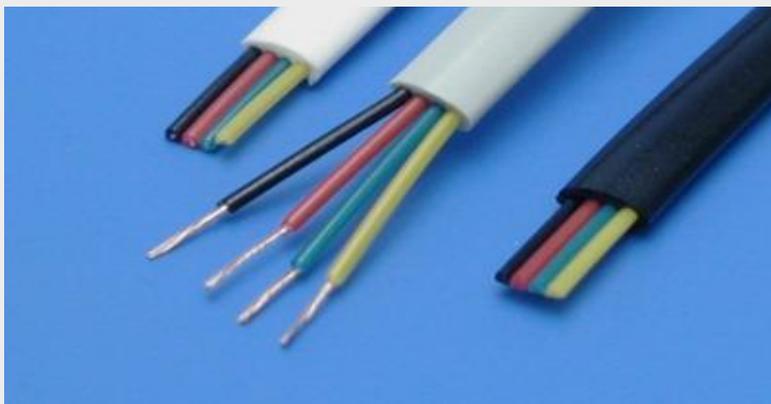
Кодирование - это любое преобразование информации, идущей от источника, в форму, пригодную для ее передачи по каналу связи.



- К. Шеннон ввел понятие **пропускной способности** канала как *максимально возможной скорости передачи информации.*
-
- Измеряется в битах в секунду.
- Зависит от технической реализации канала СВЯЗИ.

Пропускная способность каналов связи

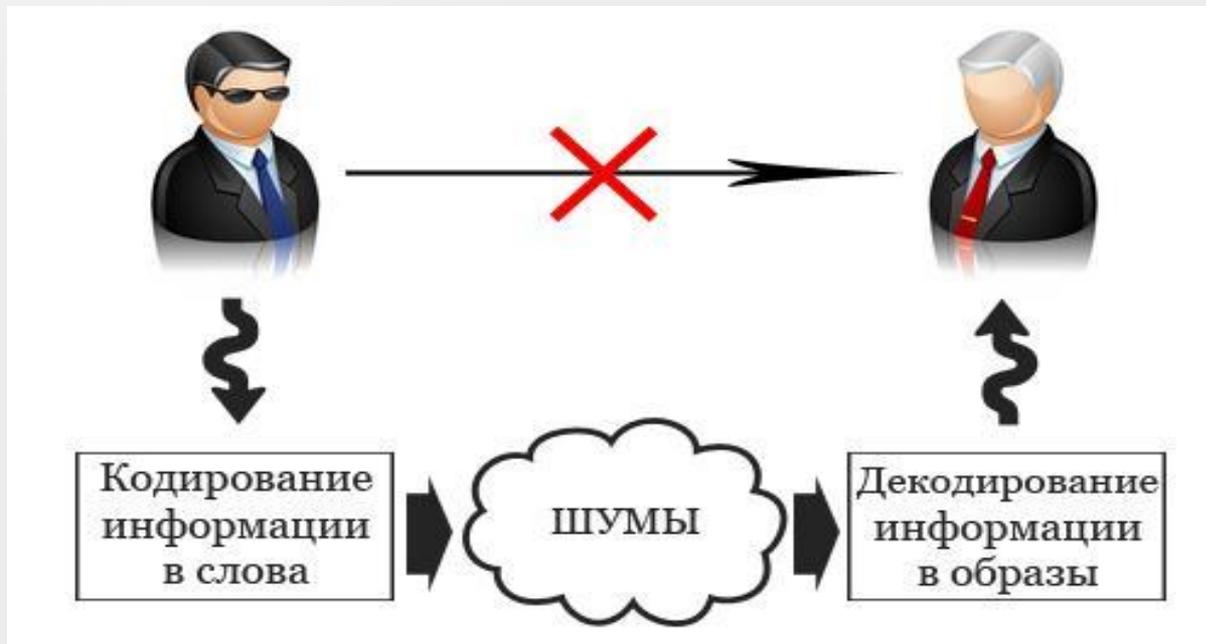
Компьютерный канал связи	Расстояние	Скорость
Неэкранированная витая пара	до 90 м	10-155 Мбит/с
Коаксиальный кабель	до 2 км	2-44 Мбит/с
Телефонная линия	-	56,6 Кбит/с
Оптоволоконный	до 10 км	До 10 Гбит/с
Радиоканал	до 70 км	До 400 Кбит/с
Экранированная витая пара (дороже, лучшая помехозащищенность)	до 300 м	16 Мбит/с



"Шум"

"Шум" - это разного рода помехи, искажающие передаваемый сигнал и приводящие к потере информации. Природа помех - техническая, например:

- Плохое качество линий связи
- Незащищенность друг от друга различных потоков информации, передаваемых по одним и тем же каналам



Избыточный код как способ борьбы с шумом

***Избыточность кода –
это многократное повторение
передаваемых данных.***

Помехоустойчивость систем передачи информации

Владимир Александрович Котельников (1908 — 2005) — советский и российский учёный в области радиотехники, радиосвязи и радиоастрономии.

В современных системах цифровой связи сообщение разбивается на блоки. Для каждого блока вычисляется контрольная сумма (сумма двоичных цифр), которая передается вместе с блоком. В месте приема контрольная сумма принятого блока снова вычисляется и при несовпадении с первоначальной, передача данного блока повторяется.

Так происходит до тех пор, пока исходная и конечная контрольные суммы не совпадут.

