

\*

Передача информации,  
источник и приёмник  
информации, сигнал,  
кодирование и декодирование,  
искажение информации при  
передаче.

Развитие человечества не было бы возможно без обмена информацией. С давних времен люди из поколения в поколение передавали свои знания, извещали об опасности или передавали важную и срочную информацию, обменивались сведениями. Например, в Петербурге в начале XIX века была весьма развита пожарная служба. В нескольких частях города были построены высокие каланчи, с которых обзревались окрестности. Если случался пожар, то на башне днем поднимался разноцветный флаг (с той или иной геометрической фигурой), а ночью зажигалось несколько фонарей, число и расположение которых означало часть города, где произошел пожар, а также степень его сложности.





Пожарная каланча  
в Костроме



Оптический телеграф Шаппа в  
Литермонте (Германия)

В любом процессе передачи или обмене информацией существует ее источник и получатель, а сама информация передается по каналу связи с помощью сигналов: механических, тепловых, электрических и др.



В обычной жизни для человека любой звук, свет являются сигналами, несущими смысловую нагрузку.

*Например,* сирена — это звуковой сигнал тревоги; звонок телефона — сигнал, чтобы взять трубку; красный свет светофора — сигнал, запрещающий переход дороги.

В качестве источника информации может выступать живое существо или техническое устройство.

От него информация попадает на кодирующее устройство, которое предназначено для преобразования исходного сообщения в форму, удобную для передачи.

С такими устройствами вы встречаетесь постоянно: микрофон телефона, лист бумаги и т. д.

По каналу связи информация попадает в декодирующее устройство получателя, которое преобразует кодированное сообщение в форму, понятную получателю.



Одни из самых сложных декодирующих устройств — человеческие ухо и глаз.

В процессе передачи информация может утрачиваться, искажаться.

Это происходит из-за различных помех, как на канале связи, так и при кодировании и декодировании информации.

С такими ситуациями вы встречаетесь достаточно часто: искажение звука в телефоне, помехи при телевизионной передаче, ошибки телеграфа, неполнота переданной информации, неверно выраженная мысль, ошибка в расчетах.

Вопросами, связанными с методами кодирования и декодирования информации, занимается специальная

наука — **криптография.**

При передаче информации важную роль играет форма представления информации.

Она может быть понятна источнику информации, но недоступна для понимания получателя.

Люди специально договариваются о языке, с помощью которого будет представлена информация для более надежного ее сохранения.

Прием-передача информации могут происходить с разной скоростью.

Количество информации, передаваемое за единицу времени, есть скорость передачи информации или скорость информационного потока.

Очевидно, эта скорость выражается в таких единицах, как бит в секунду (бит/с), байт в секунду (байт/с), килобайт в секунду (Кбайт/с) и т.д.

В отношении трактовки приставок существует неоднозначность. Встречается два подхода:

- килобит трактуется как **1000 бит** (как килограмм или километр), мегабит как **1000 килобит** и т. д. Основной довод сторонников такого подхода — **отсутствие сложности в вычислениях.**
- килобит трактуется как 1024 бита (как килобайт), мегабит как 1024 килобита и так далее. Основной довод — **соответствие с традиционными для вычислительной техники килобайтами (1024 байта), мегабайтами и т. п.**

Применяются оба подхода, хотя для бита правильным считается «стандартный» подход, в отличие от байта, с которым «компьютерный» подход признают основным за традиционность. К битам, «компьютерный» подход применяют, преимущественно в компьютерной технике и программах.

Максимальная скорость передачи информации по каналу связи называется пропускной способностью канала.

Следует упомянуть еще одну единицу измерения скорости передачи информации – **бод**.

Бод (англ. baud) в связи и электронике — единица скорости передачи сигнала, количество изменений информационного параметра несущего периодического сигнала в секунду.

*Названа по имени Эмиля Бодо, изобретателя кода Бодо — кодировки символов для телетайпов.*

Зачастую, ошибочно считают что бод это количество бит переданное в секунду.

В действительности же, это верно лишь для двоичного кодирования, которое используется не всегда.

Например, в современных модемах используется квадратурная амплитудная манипуляция (КАМ), и одним изменением уровня сигнала может кодироваться несколько (до 16) бит информации.

Например, при скорости изменения сигнала 2400 бод, скорость передачи может составлять 9600 бит/с, благодаря тому, что в каждом временном интервале передаётся 4 бита.

Кроме этого, бодами выражают полную емкость канала, включая служебные символы (биты), если они есть.

Эффективная же скорость канала выражается другими единицами, например битами в секунду.

Одним из самых совершенных средств связи являются оптические световоды.

Информация по таким каналам передается в виде световых импульсов, посылаемых лазерным излучателем.

Оптические каналы отличаются от других высокой помехоустойчивостью и пропускной способностью, которая может составлять десятки и сотни мегабайт в секунду.

Например, при скорости 50 Мбайт/с в течении 1 секунды передается объем информации, приблизительно равный содержанию 10 школьных учебников.