**Процесс передачи информации. Каналы связи.**

**Передача информации** — физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве.

Данный процесс характеризуется наличием следующих компонентов:

* Источник информации.
* Приёмник информации.
* Носитель информации.
* Среда передачи.

Передача информации — заблаговременно организованное техническое мероприятие, результатом которого становится воспроизведение информации, имеющейся в одном месте, условно называемом "источником информации", в другом месте, условно называемом "приёмником информации". Данное мероприятие предполагает предсказуемый срок получения указанного результата.

"Информация" здесь понимается в техническом аспекте, как осмысленное множество символов, чисел, параметров абстрактных или физических объектов, без достаточного "объёма" которого не могут быть решены задачи управления, выживания, развлечения, совершения преступлений или денежных операций.

Для осуществления п.и. необходимо наличие, с одной стороны, так называемого "запоминающего устройства", или "носителя", обладающего возможностью перемещения в пространстве и времени между "источником" и "приёмником". С другой стороны, необходимы заранее известные "источнику" и "приемнику" правила и способы нанесения и снятия информации с "носителя". С третьей стороны, "носитель" должен продолжать существовать как таковой к моменту прибытия в пункт назначения. (к моменту окончания снятия с него информации "приёмником")

В качестве "носителей" на современном этапе развития техники используются как вещественно-предметные, так и волново-полевые объекты физической природы. Носителями могут быть при определённых условиях и сами передаваемые "информационные" "объекты" (виртуальные носители).

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. 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.

Максимальная скорость передачи информации по каналу связи называется п*ропускной способностью канала*.

***Канал связи***– это совокупность средств, предназначенных для передачи сигналов (сообщений).

Существуют различные типы каналов, которые можно классифицировать по различным признакам:

1. ***По типу линий связи:***проводные; кабельные; оптико-волоконные;

линии электропередачи; радиоканалы и т.д.

2***. По характеру сигналов:***непрерывные; дискретные; дискретно-непрерывные (сигналы на входе системы дискретные, а на выходе непрерывные, и наоборот).

3***. По помехозащищенности:***каналы без помех; с помехами.

**Каналы связи характеризуются:**

1. ***Емкость канала***определяется как произведениевремени использования канала *Tк,* ширины спектра частот, пропускаемых каналом*Fк*и динамического диапазона*Dк*., который характеризует способность канала передавать различные уровни сигналов

*Vк = Tк Fк Dк.*

2.***Скорость передачи информации*** – среднее количество информации, передаваемое в единицу времени.

3. ***Пропускная способность канала связи*** – наибольшая теоретически достижимая скорость передачи информации при условии, что погрешность не превосходит заданной величины.

4. ***Избыточность –*** обеспечивает достоверность передаваемой информации (*R* = 0¸1).

***Проводные:***

1. **Проводные**– витая пара (что частично подавляет электромагнитное излучение других источников). Скорость передачи до 1 Мбит/с. Используется в телефонных сетях и для передачи данных.

2. **Коаксиальный кабель.**Скорость передачи 10–100 Мбит/с – используется в локальных сетях, кабельном телевидении и т.д.

3**. Оптико-волоконная.**Скорость передачи 1 Гбит/с.

В средах 1–3 затухание в дБ линейно зависит от расстояния, т.е. мощность падает по экспоненте. Поэтому через определенное расстояние необходимо ставить регенераторы (усилители).

***Радиолинии:***

1. **Радиоканал.**Скорость передачи 100–400 Кбит/с. Использует радиочастоты до 1000 МГц. До 30 МГц за счет отражения от ионосферы возможно распространение электромагнитных волн за пределы прямой видимости. Но этот диапазон сильно зашумлен (например, любительской радиосвязью). От 30 до 1000 МГц – ионосфера прозрачна и необходима прямая видимость. Антенны устанавливаются на высоте (иногда устанавливаются регенераторы). Используются в радио и телевидении.

2. **Микроволновые линии.**Скорости передачи до 1 Гбит/с. Используют радиочастоты выше 1000 МГц. При этом необходима прямая видимость и остронаправленные параболические антенны. Расстояние между регенераторами 10–200 км. Используются для телефонной связи, телевидения и передачи данных.

3. **Спутниковая связь**. Используются микроволновые частоты, а спутник служит регенератором (причем для многих станций). Характеристики те же, что у микроволновых линий.