**Информационные характеристики источников и каналов связи**

1. **Источник сообщений**

Источник сообщений – это то, что вырабатывает сообщения. Это устная речь, письмо, газеты, книги, сообщения по радио, телевидению, результаты измерений, представленные в виде последовательности цифр и так далее. Сообщение может поступать в форме последовательности каких−либо кодовых знаков.

Основными информационными характеристиками являются:

1. количество информации в сообщениях

2. избыточность сообщений

3. энтропия и производительность источника сообщений

4. скорость передачи информации

5. пропускная способность канала

Одна из важных задач теории информации и передачи сигналов — разработка методов расчета этих характеристик.

1. **Дискретное сообщение**

Дискретное сообщение — это сообщение, которое вырабатывается источником дискретных сообщений. Множество всех различных сообщений, вырабатываемых дискретным источником всегда конечно. Поэтому на конечном отрезке времени количество символов дискретного источника так же является конечным. Дискретное сообщение является конечной последовательностью отдельных символов

Предположим, что источник сообщений может в каждый момент времени случайным образом принять одно из конечного множества возможных состояний. Такой источник называют дискретным источником сообщений. При этом принято говорить, что различные состояния реализуются вследствие выбора их источника.

1. **Энтропия источника дискретных сообщений**

Энтропия – мера неопределенности или сложности некоторой системы, к примеру, какого-либо опыта, который может иметь разные исходы, а значит, и количество информации.

В более общем случае, когда вероятности различных состояний источника не одинаковы степень неопределенности конкретного состояния зависит не только от объема алфавита источника, но и от вероятности этого состояния. В такой ситуации количество информации, содержащееся в одном дискретном сообщении *i* целесообразно определить как функцию вероятности появления этого сообщения *P(i)*.

1. **Скорость создания информации источником дискретных сообщений**

Обычно источники передают сообщения, с некоторой скоростью, затрачивая в среднем время Т на передачу одного сообщения. Производительностью источника назовем суммарную энтропию сообщения переданных за единицу времени.

1. **Понятие канала связи, линии связи, разницы между ними**

Канал связи **–** система технических средств и среда распространения сигналов для передач и сообщений от источника к получателю и наоборот.

Линия связи - физическая среда и совокупность аппаратных средств для передачи и приема сигналов в ней. В зависимости от характера используемой физической среды линии связи делятся на радиолинии и направляющие системы.

Типы каналов связи:

- Витая пара, то есть 2 провода, изолированных и свитых между собой (телефонный кабель, например).

Недостаток: невысокая скорость передачи данных и чувствительность к помехам.

- Экранированная витая пара является усовершенствованием витой пары и позволяет повысить помехозащищённость и скорость передачи.

Недостаток: повышается цена на этот тип канала связи.

- Коаксиальный кабель, если сравнить с витой парой, имеет большую механическую прочность и помехозащищённость.

Виды: толстый (лучше передает данные) и тонкий.

Недостаток: дороже, по сравнению с витой парой.

- Оптоволоконный кабель считается идеальным каналов, так как не подвергается электромагнитным полям и почти не имеет излучения, обладает высокой скоростью передачи.

- Беспроводное оборудование при определенных обстоятельствах оказывается дешевле по сравнению с кабельным. Одним из преимуществ является способность объединить ряд компьютеров в сеть даже там, где невозможно провести кабель.

- Радиорелейные линии связи, как правило, используются для обеспечения телефонных каналов связи.

- Спутниковый доступ

Принцип работы: сигнал со станции Земли посылается на спутник, где усиливается, обрабатывается и посылается снова на Землю; преимущества: обеспечивает связь на больших расстояниях.

1. **Скорость передачи информации**

Скорость передачи информации – это скорость, с которой передаются данные через канал связи, показывающая, какое количество бит информации передаётся за единицу времени.

Базовой единицей измерения скорости передачи информации является бит в секунду и обозначается бит/с:

1. **Пропускная способность канала**

Пропускная способность канала – максимально возможная скорость передачи информации, которую можно достигнуть выбором кодирования.

Если скорость создания информации меньше пропускаемой способности, то имеется правило кодирования, при котором вероятность ошибок может быть сделана достаточно малой. При тех же условиях скорость передачи информации R может сколь угодно приближаться к пропускной способности канала. Измеряется в бит/с.

1. **Заключение**

Передача информации является одной из главных задач современного мира, так как масштабы использования информации постоянно увеличиваются. Существует ряд характеристик информации, каждая из которых играет свою роль. Все они имеют свои способы вычисления, которые мы и описали.