

# **Каналы передачи информации**

- **Каналы передачи информации**  
предназначены  
для **передачи** сообщений от источника к  
потребителю.

Каналы передачи информации классифицируют по различным признакам:

**-по назначению**

-по характеру линий связи,

-по диапазону частот,

-по характеру сигналов на входе и выходе каналов и т. п.

По назначению каналы делятся на

**-телефонные,**

-телеграфные,

-телевизионные,

-фототелеграфные,

-звукового вещания,

-телеметрические,

-передачи данных и др.

- В зависимости от того, распространяются ли сигналы в свободном пространстве или по направляющим линиям, различают каналы радиосвязи и каналы проводной связи: воздушные, кабельные, волноводные, световодные и др.

- **По воздушным** проводным линиям связи передают сигналы в **диапазоне 0-160 кГц**. На более высоких частотах возрастает влияние помех, резко увеличивается затухание сигналов, сказывается влияние радиовещательных станций длинноволнового диапазона. Существенный недостаток воздушных проводных линий связи — большая зависимость их характеристик от атмосферных условий.

- **Значительно лучшими характеристиками и большей устойчивостью в работе обладают кабельные линии связи. Они являются основой сетей магистральной дальней связи, по ним передают сигналы в диапазоне частот от 600 кГц до 60 МГц. С дальнейшим увеличением частоты затухание сигналов резко возрастает.**

- Металлические волноводы. Эти линии связи широко используются для передачи сигналов в диапазоне 35-80 ГГц (длина волны 8,6-3,75 мм).



- Круглый волновод с внутренним диаметром 6 см, по которому можно организовать более 200 000 стандартных телефонных каналов (каналов тональной частоты с эффективно используемой полосой частот от 300 до 3400 Гц) или около 200 телевизионных каналов

- Экономические расчеты показывают, что при организации телефонных каналов до 30000 каналов еще целесообразно применять коаксиальный кабель, свыше 30 000 каналов — [ВОЛНОВОД](#).

- Еще большее число стандартных каналов можно организовать, используя оптические системы связи, в которых применяют сигналы в полосе частот 600-900 ТГц (0,5-0,3 мкм). Используя закрытые направляющие системы, которые получили название световодов, можно осуществить устойчивую связь на большие расстояния. Большой практический интерес представляют диэлектрические гибкие волоконные световоды.

- Наряду с проводными линиями связи широко используют радиолинии различных диапазонов. Эти линии во многих случаях более экономичны, позволяют быстро организовать сверхдальнюю (глобальную) связь без промежуточных станций.
- Очень важно, — эти линии являются единственным средством связи с подвижными объектами (воздушными судами, космическими кораблями, морскими судами, включая и подводные лодки, автомобилями и пр.).

- Наибольшее распространение для передачи многоканальных сообщений получили наземные радиорелейные линии, работающие в метровом, дециметровом и сантиметровом диапазонах волн на частотах от 60 МГц до 15 ГГц. На этих частотах обеспечивается широкая полоса тракта передачи, необходимая для многоканальной телефонной и телевизионной связи.
- мал уровень атмосферных и промышленных помех. Все это обеспечивает высокую помехоустойчивость передачи информации.

- Разновидностью радиорелейных линий являются тропосферные линии, в которых принимаются сигналы, отраженные от неоднородностей тропосферы. Использование дальнего тропосферного

распространения радиоволн позволяет создать линии дальней радиосвязи с расстояниями между ретрансляционными станциями в несколько сотен километров. Эти линии работают чаще всего в диапазоне частот от 0.5 до 6 ГГц.

- Перспективны спутниковые линии связи. По принципу работы они представляют разновидность радиорелейных линий, ретрансляторы которых находятся на [искусственных спутниках Земли](#). Существенным преимуществом спутниковых линий является большая дальность связи, которая при одном спутнике (ретрансляторе) составляет около 10 000 км. При использовании системы спутников можно организовать глобальную связь — между любыми пунктами Земли. **Спутниковые линии связи работают в диапазоне частот 4-6 ГГц. В настоящее время отведено шесть новых частотных диапазонов от 11 до 250 ГГц, освоение которых позволит существенно повысить качественные показатели спутниковой связи.** Спутниковые системы связи, особенно с цифровыми методами передачи сигналов, перспективны и в гражданской авиации, особенно с выходом на воздушные трассы сверхзвуковых пассажирских судов.

- для современных методов и средств передачи информации характерен переход на все более высокие частоты. Это обусловлено следующими основными причинами: применение высоких частот позволяет получить остронаправленное излучение при малых размерах антенн; в высокочастотных диапазонах меньшее влияние оказывают атмосферные и промышленные помехи; чем выше несущая частота, тем большее число каналов можно организовать без взаимных помех; только в высокочастотных диапазонах, начиная с метрового, можно организовать большое число широкополосных каналов, таких, например, как каналы видеотелефонной связи и телевизионные каналы.



- Одной из основных задач анализа каналов передачи информации является анализ искажений передаваемых по ним сигналов. Более всего на качестве передачи информации сказываются искажения формы сигналов, определяемые реальными амплитудными и частотными характеристиками каналов, а также многолучевым распространением радиоволн. Математические модели для полного анализа искажений в реальных каналах достаточно сложны.