

1. **Связь** - передача и прием информации с помощью различных технических средств
2. **Канал связи** (англ. *channel, data line*) — система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений (не только данных) от источника к получателю (и наоборот). Канал связи, понимаемый в узком смысле (**тракт связи**), представляет только физическую среду распространения сигналов, например, физическую линию связи.
3. **Линия связи** - инженерное сооружение, состоящее из проложенного по определенной географической трассе кабеля связи, при необходимости снабженная устройствами защиты от внешних влияний (грозоразрядники и т.п.), а также усилительными и регенерационными пунктами.
4. **Тракт связи** - (тракт передачи) , комплекс технического оборудования и линий связи, служащий для формирования групп т. н. стандартных (нормализованных) каналов связи в системах многоканальной связи и передачи данных. Каждая такая группа характеризуется общей полосой частот, скоростью передачи информации и т. д

5. Основные требования к линиям связи

- В общем виде требования, предъявляемые высокоразвитой современной техникой электросвязи к междугородным линиям связи, могут быть сформулированы следующим образом:
- осуществление связи на расстояния до 12500 км в пределах страны и до 25 000 для международной связи;
- широкополосность и пригодность для передачи различных видов современной информации (телевидение, телефонирование, передача данных, вещание, передача полос газет и т. д.);
- защищенность цепей от взаимных и внешних помех, а также от грозы и коррозии;
- стабильность электрических параметров линии, устойчивость и надежность связи;
- экономичность системы связи в целом.
- Для нормальной работы программы требуется соблюдение следующих условий:
- протокол передачи данных TCP/IP;
- время прохождения сигнала (ping) до сервера QUIK не более 1 сек.;
- процент потерь пакетов данных не более 3%.

9. Наиболее распространенными видами современной связи являются:

- - Телефонная связь
- - Компьютерная телефония
- - Радиотелефонная связь
- - Системы сотовой радиотелефонной связи
- - Системы стандарта Wi-Fi

10. **Сеть связи** - технологическая система, включающая в себя средства и линии связи и предназначенная для электросвязи или почтовой связи. Владельцы сетей и средств связи должны предоставлять абсолютный приоритет всем сообщениям, касающимся безопасности человеческой жизни на море, земле, в воздухе, космическом пространстве, проведения неотложных мероприятий в области обороны, безопасности и охраны правопорядка в РФ, а также сообщениям о крупных авариях, катастрофах, эпидемиях, эпизоотиях и стихийных бедствиях.

11. Стоячие, продольные, поперечные....

12. Диапазон КВ (Короткие Волны) - простирается от 160 до 10 метров (частоты от 1,8 до 30 мегагерц). Этот диапазон позволяет проводить радиосвязи на огромные расстояния, благодаря отражению от слоев атмосферы. Теоретически возможен такой "радиомост" вокруг Земного шара. Диапазон КВ разбит на несколько поддиапазонов (участков).

- **В России существует такой стандарт КВ вещания:**
- Диапазон "25 Метров" - диапазон частот от 11,5 до 12,5 мегагерц,
- Диапазон "31 Метр" - частоты от 9 до 9,9 мегагерц,
- Диапазон "41 Метр" - частоты от 7 до 7,4 мегагерц, (На участке этого диапазона также можно услышать работу радиолюбителей-коротковолновиков)
- Диапазон "49 Метров" - частоты от 5,85 до 6,3 мегагерц.
- Короткие волны в течении суток изменяют свое прохождение не одинаково. Так называемые "ночные" диапазоны - это диапазоны 41 и 49 метров. На этих диапазонах ночью прохождение радиоволн улучшается ("появляется" большое количество радиостанций). Диапазоны 25 и 31 метр являются "дневными". На этих диапазонах днем прохождение лучше, чем ночью.

13. Диапазон УКВ (Ультра Короткие Волны) позволяет осуществлять радиовещание с очень хорошим качеством, благодаря использованию так называемого ЧМ (Частотная Модуляция). Отечественный диапазон УКВ ЧМ простирается от 64 до 73 мегагерц (длину волны вы сможете рассчитать сами, пользуясь выше приведенными формулами). Наряду с отечественным УКВ диапазоном в России в последнее время появляются радиостанции Западно - Европейского FM диапазона 88-108 мегагерц. На этих диапазонах возможно принимать передачи в стереофоническом вещании. К недостатку УКВ диапазона можно отнести высокое затухание радиоволны. Максимально возможное расстояние до радиостанции не может превышать 100 километров (на практике - это расстояние редко превышает 30-40 километров).

От длины волны зависит ее способность огибать встречающиеся на пути препятствия. Радиоволна длиной, к примеру 500 метров, свободно огибает дом, чего нельзя сказать о радиоволне УКВ вещания (4 метра). Короткая волна не может обогнуть препятствие выше, чем ее длина, поэтому она вынуждена пронизывать это препятствие насквозь. При этом, уровень излучения значительно понижается, что сказывается в месте приема значительным ослаблением громкости радиопередачи. Для того, чтобы максимально увеличить радиус приема, передающие и приемные антенны стараются разместить как можно выше над уровнем земли (вспомните телевизионные приемные антенны).

14. **Дифракция волн** (лат. *diffractus* — буквально разломанный, переломанный, огибание препятствия волнами) — явление, которое проявляет себя как отклонение от законов геометрической оптики при распространении волн. Она представляет собой универсальное волновое явление и характеризуется одними и теми же законами при наблюдении волновых полей разной природы.
15. **Рефракция** звука, искривление звуковых лучей в неоднородной среде (атмосфера, океан), скорость звука в которой зависит от координат. Звуковые лучи поворачивают всегда к слою с меньшей скоростью звука, и R выражена тем сильнее, чем больше градиент скорости звука.
16. **Радиорелейная связь** (от радио и франц. *relais* – эстафета), радиосвязь, осуществляемая при помощи цепочки приемо-передающих радиостанций, как правило, отстоящих друг от друга на расстоянии прямой видимости их антенн. Осуществляется обычно на деци- и сантиметровых волнах
17. **В радиорелейных линиях возможны три типа радиорелейных станций:**
- *оконечная (ОРС),*
 - *промежуточная (ПРС)*
 - *узловая (УРС).*
18. **Звуковое вещание** — это передача широкому кругу территориально рассредоточенных слушателей вещательных программ с помощью средств радио и проводной связи. Цель звукового вещания — оперативно информировать советских слушателей о важных событиях общественно-политической, экономической и культурной жизни как в нашей стране, так и за ее пределами, повышая их политический и культурный уровень.

19. **Телевизионное вещание** — комплекс устройств для передачи движущегося изображения и звука на расстояние. В обиходе используется также для обозначения организаций, занимающихся производством и распространением телевизионных программ. Вместе с радиовещанием является наиболее массовым средством распространения информации (политической, культурной, научно-познавательной или учебной), а также одним из основных средств связи.

20. **Способами организации радиосвязи являются: радионаправление и радиосеть.**

- **Радионаправление** – способ организации радиосвязи между двумя пунктами управления
 - **Радиосеть** – способ организации радиосвязи между тремя и более пунктами управления (командирами, штабами) (Рис 5.).
 - По сравнению с радионаправлением она обладает меньшей устойчивостью, пропускной способностью и разведзащищенностью. В то же время радиосеть обеспечивает возможность циркулярной передачи и поддержания связи между всеми корреспондентами сети с наименьшим расходом сил и средств.
21. **системы связи с закреплением за абонентами каналов связи (конвенциональные системы);**
- **системы связи с общим доступом абонентов к общему частотному ресурсу (транкинговые системы);**
 - **системы связи с пространственно-разнесенным повторным использованием частот (сотовые системы).**

23. Транкинговые системы радиосвязи классифицируют по следующим признакам.

- 1) *По методу передачи речевой информации:* аналоговые и цифровые. Передача речи в радиоканале аналоговых систем осуществляется с использованием частотной модуляции, шаг сетки частот обычно составляет 12,5 кГц или 25 кГц. Для передачи речи в цифровых системах используются различные типы вокодеров, преобразующих аналоговый речевой сигнал в цифровой поток со скоростью до 4,8 кбит/с.
- 2) *В зависимости от количества БС и общей архитектуры:* однозоновые или многозоновые системы. В системах первого типа имеется одна БС, в системах второго типа - несколько БС с возможностью роуминга.
- 3) *По методу объединения БС в многозоновых системах.* БС могут объединяться с помощью единого коммутатора (системы с централизованной коммутацией), или соединяться друг с другом непосредственно, или через системы с распределенной коммутацией (СОП).
- 4) *По типу многостанционного доступа:* FDMA, FDMA+TDMA. В большинстве ТСП используется многостанционный доступ с частотным разделением (FDMA), включая цифровые системы. Комбинация FDMA и многостанционного доступа с временным разделением (TDMA) используется в системах стандарта TETRA.
- 5) *По способу поиска и назначения канала:* системы с децентрализованным (СДУ) и централизованным (СЦУ) управлением. В СДУ процедуру поиска свободного канала выполняют абонентские радиостанции (АР). В этих системах ретрансляторы БС обычно не связаны друг с другом и работают независимо.

26. Существует два типа компьютерных сетей:

- одноранговые сети и сети с выделенным сервером. Различия между одноранговыми сетями и сетями на основе сервера имеют принципиальное значение, поскольку определяют возможности этих сетей. Выбор типа сети зависит от многих факторов:
- · размера предприятия;
- · необходимого уровня безопасности;
- · вида бизнеса;
- · уровня доступности административной поддержки;
- · объема сетевого трафика;
- · потребностей сетевых пользователей;
- · финансовых затрат.

28. Стандарты и Интернет

- Когда говорят об "Интернет-стандарте", в большинстве случаев имеется в виду техническая спецификация протокола, программного интерфейса, схемы базы данных и тому подобных вещей. Стандарт - это своего рода "строительный блок", призванный в совокупности с другими элементами создать систему или решение. Для этого наряду со стандартами существуют также информационные документы с рекомендациями по применению стандарта или технологии для решения определенных задач. Обычно организации, занимающиеся стандартизацией, разрабатывают оба типа спецификаций.
- Для правильного представления, как и какие стандарты определяют функционирование Интернета, полезно кратко остановиться на архитектурной модели Сети.
- С точки зрения протоколов модель Интернета, основанная на протоколах TCP/IP, состоит из четырех уровней: канальный, сетевой, транспортный и уровень приложений. Ниже я кратко приведу их основные характеристики:
- **Канальный уровень** включает технологии и протоколы передачи данных в физической и локальной сети. Этому уровню принадлежат такие технологии как Ethernet, Frame Relay, ATM, MPLS. В модели TCP/IP в этот уровень также включены стандарты кодирования и передачи сигналов в физической сети - оптическое волокно, радиосигнал и т.п.
- **Сетевой уровень** определяет передачу данных между локальными сетями, обеспечивая создание интернетей, или собственно Интернета. Этот уровень является глобальным и универсальным - каждое устройство, непосредственно подключенное к Интернету, взаимодействует с другими устройствами на этом уровне. Сетевая технология различных сетей, составляющих Интернет, может быть различна, также как и приложения и услуги, предоставляемые в этих сетях. Однако протокол IP - основной протокол сетевого уровня - является общим знаменателем, определяющим Интернет, по крайней мере сегодня.

- Услугами протоколов **транспортного уровня** пользуются приложения, расположенные на различных хостах. Эти протоколы обеспечивают сквозную связность между хостами, а также дополнительные функции, такие как мультиплексирование виртуальных каналов, гарантированную безошибочную передачу данных, контроль пропускной способности и т.п. Основными протоколами этого уровня являются TCP и UDP. Первый из них обеспечивает обмен данными между приложениями с созданием виртуального соединения, а UDP - обмен "дейтаграммами" без создания соединения.
- **Уровень приложений, или прикладной уровень**, содержит протоколы обмена данными между приложениями, или процессами. Наиболее значительными приложениями, использующими протоколы этого уровня являются (приведу лишь некоторые протоколы):
 - Электронная почта: SMTP, POP, IMAP
 - Передача файлов: FTP, TFTP
 - Коллаборативные веб-платформы: HTTP, WebDAV
 - Голосовая связь: SIP
 - Обмен сообщениями: XMPP
 - Инфраструктурные приложения: DNS, DHCP, TLS/SSL

31. IPSec (IP Security).

- MPLS (Multiprotocol Label Switching).
- **PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol).**
- Сети VPN строятся с использованием протоколов туннелирования данных через сеть связи общего пользования Интернет, причем протоколы туннелирования обеспечивают шифрование данных и осуществляют их сквозную передачу между пользователями. Как правило, на сегодняшний день для построения сетей VPN используются протоколы следующих уровней:
 - · Канальный уровень
 - · Сетевой уровень
 - · Транспортный уровень.

32. Корпоративная сеть — коммуникационная система, принадлежащая и/или управляемая единой организацией в соответствии с правилами этой организации. Корпоративная сеть отличается от сети, например, интернет провайдера тем, что правила распределения IP адресов, работы с интернет ресурсами и т. д. едины для всей корпоративной сети, в то время как провайдер контролирует только магистральный сегмент сети, позволяя своим клиентам самостоятельно управлять их сегментами сети, которые могут являться как частью адресного пространства провайдера, так и быть скрытым механизмом сетевой трансляции адресов за одним или несколькими адресами провайдера.