

«Сейфуллин окулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.II, Ч.III. – С.62-65

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СВЯЗИ И ИХ РОЛЬ В МИРЕ

Каримжанов Б., студент 4 курса
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

Область электрической связи в настоящее время испытывает революционные преобразования, связанные с глобализацией производственных и экономических процессов в мировом сообществе; этому соответствует зарождение и развитие новых технологий: слияние компьютерных и телекоммуникационных систем, внедрение волоконно-оптической техники, развитие цифровых методов и устройств передачи, хранение и обработка информации.

Для того, чтобы оценить роль электросвязи в обществе, рассмотрим те виды информации, которые она способна передавать. Основные источники информации в системе координат «время сеанса связи» - «скорость передачи информации». Самые низкие требования к системам электросвязи предъявляет телеметрия – область связи, где нужно передавать сигналы от разных датчиков производственных и бытовых систем (температура, влажность, давление и т.п.). Здесь объемы передаваемой информации невелики, поэтому их передача обеспечивается на малых скоростях и за короткие промежутки времени [1]. Скорости в единицы и десятки килобит в секунду и времена занятия канала, исчисляемые минутами, характерны для передачи данных с помощью обычных модемов с коммутируемым соединением. Еще больше увеличивается диапазон изменения скорости и времени для передачи голоса, как при телефонной связи, включая цифровую телефонию, так и при радиовещании. Переход к телевидению, качественной передаче звука, скоростному Интернету требует скоростей в единицы, десятки и сотни мегабит в секунду.

Приведенная диаграмма показывает, что сигналы, передаваемые в современных телекоммуникационных системах, очень отличаются друг от друга. Можно выделить три вида информационных потоков (трафика):

- Голосовой трафик (передача звука);
- Данные (трафик компьютерных сетей);
- Телевидение.

Чрезвычайно большой диапазон требуемой скорости передачи и времени сеанса. Это обстоятельство предъявляет к телекоммуникационным системам, их разработчикам и операторам связи очень высокие требования в части реализации аппаратно-программных средств и их эксплуатации.

В развитии электросвязи на современном этапе существует ряд тенденций, качественно меняющих понятие и содержание привычных нам услуг телефонии и телевидения.

Цифровизация. Переход к цифровым сигналам обеспечивает высокую помехоустойчивость передачи, повышает ее качество и надежность, существенно сокращает вес и габариты оборудования. Поскольку представление цифрового сигнала одинаково для всех видов трафика, то это создает реальную платформу для их объединения в одном канале передачи.

Глобализация. Практически телекоммуникационные сети приобретают всемирный характер. Это касается и телефонии, когда мы можем связаться с абонентом в любой стране, и передачи данных (сеть Интернет). Примерами глобальных сетей также являются: сети сотовой связи (GSM, NMT и др.), сети спутниковой связи (InMarSat, Global Star и др.) [1].

Персонализация. С появлением сотовых телефонов, терминалов спутниковой связи телекоммуникации все больше привязываются не к месту нахождения терминала (телефонный аппарат, телевизор и т.п.), а к персоне, человеку, который носит или возит терминал с собой.

Мобильность. Эта тенденция существовала и раньше, но сейчас она развивается в массовых средствах связи благодаря развитию технологий радиосвязи, которые являются беспроводными, и поэтому обеспечивают услугами абонентов, находящихся в движении, как при перемещении пешком, так и в автомобиле или даже самолете, или космическом аппарате.

Вначале существовали аналоговая телефония с частотным разделением каналов и технологией коммутации каналов и широковещательное аналоговое телевидение. По мере развития цифровых технологий появились компьютерные сети и цифровая телефония, которые можно было объединить с помощью технологии N-ISDN (узкополосная интеграция служб цифровых сетей). Узкополосность здесь проявляется в том, что объединяются близкие по скорости процессы – телефония и сравнительно низкоскоростная (до 200 кбит/с) передача данных. Далее по мере развития цифрового телевидения и широкополосных сетей передачи данных появляются перспективы интеграции высокоскоростных услуг (B-ISDN) (широкополосного ISDN) [1].

Системы электросвязи по виду используемой среды передачи (линии связи) можно разделить на три больших категории:

1. Проводная электросвязь осуществляется по медным двухпроводным линиям и коаксиальным кабелям. В настоящее время подавляющее число абонентских линий (сеть доступа) реализуется с помощью многопарных электрических кабелей. Сельская связь также строится на таких линиях.

2. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) основаны на оптических кабелях, обладающих гигантской пропускной способностью. Поэтому их основная ниша для применения – магистральные сети, т.е. сети, соединяющие государства, большие города, АТС внутри городов, областные центры с районными центрами. Кроме этого, на ВОЛС строятся и скоростные сети доступа (скоростной Интернет, кабельное телевидение).

3. Радиосвязь реализуется с помощью различного вида радиоканалов, когда передача информации осуществляется с помощью радиоволн, распространяющихся в свободном пространстве. Основные достоинства радиосвязи:

- Быстрота развертывания системы связи;
- Возможность работы с мобильными абонентами;
- Возможность широковещательного режима [2].

Методы передачи с помощью радиоканалов реализуются в следующих системах: спутниковая связь; сотовая связь; телевидение и радиовещание; радиорелейная связь; радиодоступ в труднодоступных и малонаселенных регионах.

Все эти виды радиотехнологий успешно дополняют проводную электросвязь и волоконно-оптические линии связи.

Каждому поколению свойственно разрабатывать новые технические средства, совершенствовать систему учета, обработки, передачи и хранения данных. Первыми телекоммуникационными средствами признан телеграф, телефон, телетайп, радиоприемник. Середина XIX столетия отмечена массовым использованием спутниковой связи, вычислительной техники, компьютерной сети. В результате это положительно отразилось на развитии новых телекоммуникационных технологий.

Современный мир невозможен без телекоммуникационных технологий, которые стирают государственные границы и расстояние между людьми, делают доступной мобильную и видеосвязь и позволяют решать множество задач в сфере управления, образования, коммерции. Каждый человек сталкивается с ними ежедневно, делая телефонные звонки, проверяя почту или покупая товары в интернет-магазинах.

Для передачи данных с использованием возможностей телекоммуникационных технологий применяется специальное программное обеспечение. Это обеспечение функционирует по определенным протоколам или по механизмам, разработанным с целью упростить и стандартизировать работу всех узлов сети, выстроив ее по единому алгоритму.

Так, для передачи по компьютерным сетям разработан стандарт MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions), переводящий данные в формат понятный почтовому серверу. Общение компьютера пользователя и сервера происходит в виде диалога в режиме Клиент-Сервер, где с каждой стороны его участником является определенная программа [3].

Отдельные программы используются для работы мессенджеров, которые позволяют обмениваться сообщениями, совершать телефонные звонки с передачей голосовой и видеоинформации. Здесь происходит коммуникация не только компьютер - почтовый сервер, к диалогу подключаются и телефонные станции.

Большая часть информационных массивов, принадлежащих государственным учреждениям и коммерческим предприятиям, имеет самостоятельную ценность и является добычей для потенциальных похитителей, которыми могут быть и хакеры, и внутренние пользователи.

Для защиты информации от утечек разработаны сложные программные продукты, позволяющие определить проникновение неавторизованного пользователя или вируса- похитителя информации в сеть и заблокировать его. Существуют специальные стандарты защиты информации, но даже они не всегда могут уберечь сети от взлома и хищения данных. Особенно уязвимы

компьютеры и мобильные устройства частных пользователей, использующих только антивирусы. От хищения информации с помощью закладных устройств, перехватывающих электромагнитные излучения, необходимо бороться при помощи технических средств.

Цифровое телекоммуникационное оборудование состоит из двух частей: виртуальной

– алгоритмы и программное обеспечение и аппаратной платформы. Последняя, в свою очередь, включает в себя аналоговую, аналого-цифровую и цифровую части.

Главенствующая роль при создании информационно-телекоммуникационных систем принадлежит верхним уровням, определяющим собственно информативность сообщения, его энтропию. На второе место в системах «умного» радио выходит низший – физический уровень, включающий в себя среду распространения сигналов. Оба эти уровня с точки зрения инфокоммуникационной системы априорно заданы и степень ее влияния на них крайне ограничена. Промежуточные уровни служат для адаптивного согласования информационного сообщения и среды передачи информации.

Список использованной литературы

1 Alberts D.S., Garstka J.J., Stein F.P. Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority // CCRP Publ., 2nd Edition (Revised). Aug 1999, Second Print Feb 2016, P. 284. [Электронный ресурс].

2 Куринов С.М. // Инновационное развитие как элемент обеспечения экономической безопасности в телекоммуникационных компаниях. ФГБОУ ВПО, Москва, 2015.

3 Дулькейт И. // Информационно-телекоммуникационные системы в глобализованном мире. Телеком. Connect WIT. - Омск, 2017. - № 5-6.

Руководитель: к.э.н., ассоц.профессор Касенова А.Ж.