Организация коммуникаций

Организация коммуникаций предполагает решение следующих вопросов:

• определение внутренней структуры коммуникаций, т.е. совокупности каналов передачи информации между конкретными структурными элементами системы управления;

• определение внешней структуры коммуникаций, т.е. совокупности каналов передачи информации между конкретными структурными элементами системы управления и внешней средой;

• определение для каждого канала передачи информации состава и объемов передаваемых по нему данных и уровня их конфиденциальности.

Технология реализации коммуникаций

Разработка технологии реализации коммуникативной функции в основном предполагает решение следующих вопросов:

• выбор конкретных средств коммуникационной техники для каждого канала передачи информации с учетом организационных требований к системе коммуникаций и имеющихся финансовых ресурсов;

• определение режима работы коммуникационной техники;

• определение форм обслуживания коммуникационной техники и при необходимости состава и количества собственного обслуживающего технику персонала;

• определение уровня и состава квалификационных требований ко всему персоналу организации для эффективного использования коммуникационной техники.

Виды коммуникационной техники

- личное общение

- общение на совещаниях

- телефонная

- телеграфная и телексная связь

- почтовая и фельдегерская связь

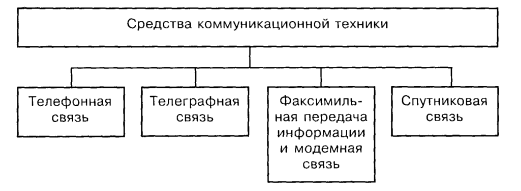
Средства коммуникационной техники

• средства и системы стационарной и мобильной телефонной связи;

• средства и системы телеграфной связи;

• средства и системы факсимильной передачи информации и модемной связи;

• средства и системы спутниковой связи.



Организация телефонной связи

Телефонная связь является самым распространенным видом оперативной административно-управленческой связи. Абонентами сети телефонной связи являются как физические лица, так и предприятия.

Виды телефонной связи

Телефонную связь можно разделить на:

• телефонную связь общего пользования (городскую, междугородную и др.);

• внутриучрежденческую телефонную связь.

Состав системы телефонной связи

Система телефонной связи состоит из телефонной сети и абонентских терминалов.

В общем случае телефонная сеть – совокупность узлов коммутации, роль которых выполняют автоматические телефонные станции (АТС) и соединяющие их каналы связи.

Абонентские терминалы (а ими могут быть абонентские телефонные аппараты, офисные АТС или компьютеры) обычно подключаются к сети по паре медных проводов – абонентской линии. Абонентская линия имеет в сети свой уникальный номер (номер абонента);

Структура телефонной сети

Телефонная сеть имеет иерархическую структуру. На нижнем уровне расположены оконечные АТС, к которым и подключаются абонентские терминалы; такая АТС имеет номер, обычно совпадающий со старшими цифрами номера абонента. Если АТС коммутирует более 10 000 абонентов, то она делится на несколько логических подстанций, имеющих свой отдельный номер.

Телефонные аппараты

Способы кодирования набираемого номера

В современных телефонных системах существует два способа кодирования набираемого номера:

• Pulse – импульсный, применявшийся в старых аппаратах с вращающимся наборным диском;

• Tone – тональный, часто используемый кнопочными номеронабирателями.

При первом способе при наборе цифры в линию связи подаются импульсы, количество которых соответствует набранной цифре.

При тональном способе посылается непрерывный сигнал, состоящий из комбинации двух частот, значения которых и кодируют передаваемый номер.

Сервисные возможности телефонных аппаратов

• многоканальность, т.е. возможность подключения телефонного аппарата к различным телефонным линиям;

• переключение вызывающего абонента на другую линию;

• наличие кнопки временного отключения микрофона от сети;

• переговоры сразу с несколькими абонентами;

• наличие долговременной памяти номеров приоритетных абонентов;

• наличие оперативной памяти для повторного вызова последнего абонента, в том числе и для многократного вызова (автодозвона) занятого абонента;

• постановка собеседника на удержание с включением фоновой музыки;

• автоматическое определение номера (АОН) вызывающего абонента с отображением его на дисплее и звуковым его воспроизведением;

• защита от АОН вызываемого абонента (антиАОН);

• запоминание номеров вызывающих абонентов и текущего времени каждого вызова;

• индикация во время разговора второго вызова и номера вызывающего абонента;

• наличие календаря, часов и таймера продолжительности разговора;

• использование персональных кодов-паролей;

• наличие автоответчика и встроенного диктофона для записи передаваемых сообщений;

• наличие электронного телефонного справочника и автонаборщика найденного номера телефона;

• наличие дистанционного управления телефоном;

• возможность подключения телефона к компьютеру.

Офисные АТС

Внутриучрежденческие АТС, или иначе – офисные АТС, используются в фирмах для организации некоторого количества дополнительных внутренних телефонов: все внешние вызовы принимаются АТС и переводятся на внутренние телефоны либо непосредственно, либо с добавочными номерами. Выход абонента на внешнюю линию обеспечивается, как правило, путем прямого набора. То есть к офисной АТС подключаются абонентские линии (линия) городской АТС и телефоны внутренних абонентов, причем соотношение их количества может колебаться от 1:2 до 1:10 в зависимости от интенсивности городских разговоров сотрудников, финансовых возможностей организации и количества городских абонентских линий (чем больше последних, тем меньше может быть это соотношение).

Функции и сервисные возможности Сервисных АТС

• возможностью организации телефонных конференций (одновременное подключение многих абонентов друг к другу);

• постановкой абонента на ожидание при занятом канале;

• выдачей информации об абоненте, занимающем линию;

• автоматическим периодическим напоминанием об ожидающем абоненте;

• автоматической переадресацией на другой номер и в «ночном режиме» – переадресацией всех вызовов на дежурный телефон;

• составлением списка вызовов абонентов с номерами их телефонов и текущим временем;

• режимом «не беспокоить»;

• организацией голосового почтового ящика для сбора и хранения всех сообщений, поступающих абонентам;

• наличием выхода на радиотелефоны и на пейджинговую связь;

• возможностью запрета выхода на внешнюю линию для ряда телефонов;

• возможностью дистанционного прослушивания помещений;

• возможностью программирования АТС с телефонного аппарата внутреннего абонента;

• заказом времени для звонка-будильника;

• включением громкоговорящей связи с целью оперативного оповещения;

• подключением автоответчика, факса или телетайпа;

• управлением телефонными вызовами через компьютер.

Офисная АТС и компьютер

При подключении компьютера можно организовать учет и регистрацию всех телефонных переговоров, автоматически учитывать время и тариф на каждый телефонный разговор для последующей автоматической выписки счетов (например, в гостиницах); с помощью компьютера можно получить любую информацию о состоянии АТС.

Офисная АТС и домофон

При подключении домофона Вы можете переговорить с посетителем и, если надо, открыть дверь, нажав пару кнопок на телефонном аппарате.

Офисная АТС и система охраны

Подключение к офисной АТС системы охраны помещений от несанкционированного доступа и пожара позволит защитить Ваше имущество. При подключении данной системы АТС постоянно опрашивает состояние дежурных датчиков и в случае срабатывания любого из них подает сигнал тревоги в помещении, а также начинает автоматически обзванивать заранее запрограммированных внутренних и/или внешних абонентов.

Компьютерная телефония

Проблема/задача организации связи

Для всех фирм стоит задача организации оперативной, высокоскоростной, многофункциональной и качественной связи со своими партнерами, сотрудниками, потребителями товаров и услуг. Интеграцию и организацию эффективного взаимодействия разнородных локальных информационных инфраструктур в единую информационную телекоммуникационную сеть позволяют выполнить системы компьютерной телефонии.

Технология компьютерной телефонии

Компьютерной телефонией называется технология, в которой компьютерные ресурсы применяются для выполнения исходящих и приема входящих звонков и для управления телефонным соединением.

Работа систем компьютерной телефонии может быть основана на использовании голосовых меню: абонент прослушивает сообщение о том, какие варианты процедур он может выбрать в данный момент и какие действия ему следует выполнить для выбора того или иного варианта.

Направления применения компьютерной телефонии в современном офисе

- Единая среда обмена сообщениями.

- Голосовая почта.

- Электронный офис.

- Системы компьютерного факса.

- Интерактивные голосовые системы доступа к базам данных.

- Сервисное обслуживание телефонной связи.

- Электронный секретарь.

- Организация видеоконференций

Тенденции компьютерно – телефонной интеграции

• телефонная связь все в большей степени приобретает черты средства удаленного доступа к данным;

• персональный компьютер все в большей степени пытается заменить телефонный аппарат, что позволяет говорить о появлении своеобразных информационных мультимедийных станций.

Радиотелефонная связь

Беспроводные системы телефонной связи, обычно называемые системами радиотелефонной связи, а за рубежом – Wireless Local Loop (WLL), в последние годы получили большое развитие. Они чаще всего используются в качестве региональных телефонных систем для связи с мобильными (mobil – подвижный) абонентами, а также для связи со стационарными объектами в тех случаях, когда отсутствуют проводные телефонные линии.

Преимущества беспроводной связи

• возможностью создания в любых условиях, независимо от природных условий и наличия инфраструктуры, телекоммуникаций;

• обеспечением надежной и оперативной связи с мобильными пользователями;

• меньшей трудоемкостью работ по организации системы и на порядок более быстрыми темпами ввода в эксплуатацию;

• меньшими в 2–3 раза капитальными затратами на ее создание;

• меньшим сроком окупаемости системы;

• более широким сервисом, в частности, по управлению системой и по защите информации.

Среди радиотелефонных систем можно выделить такие их разновидности, как:

• системы сотовой радиотелефонной связи;

• системы транкинговой радиотелефонной связи;

• телефоны с радиотрубкой;

• радиотелефонные удлинители;

• системы персональной спутниковой радиосвязи;

• системы пейджинговой связи.

Системы сотовой радиотелефонной связи

Сотовая система радиотелефонной связи обслуживает территорию, разделенную на много небольших зон – сот (cell- сота), каждая из которых обслуживается своим комплектом радиооборудования. Эти зоны на плане города формируют структуру, похожую на пчелиные сотовые ячейки, откуда и пошло название этого вида радиотелефонной связи.

Граница соты определяется зоной устойчивой радиосвязи и зависит от мощности приемно-передающего радиоустройства, топологии местности и частотного диапазона работы системы. Чем выше полоса частот работы системы, тем меньше радиус соты, но тем лучше проникающая способность сигнала через стены и другие препятствия и, что также важно, большая миниатюрность радиоаппаратуры и возможность организации большего количества абонентских радиоканалов.

Комплект радиооборудования соты включает в себя ретранслятор (приемно-передающее радиоустройство), базовую станцию, радиоантенну и портативные радиотелефоны абонентов, обслуживаемые этой сотой.

Сервисные услуги сотовой связи

• получение и отправка факсов и электронной почты;

• передача и прием на маленький дисплей радиотелефона коротких текстовых сообщений (служба SMS– Short Message Service);

• голосовая почта с записью и хранением сообщений в почтовом ящике;

• обеспечение конфиденциальности разговоров и информации;

• организация «звонков-конференций», т.е. вызов на связь сразу целой группы абонентов;

• возможность непосредственного обмена информацией с компьютерами, в частности с портативными ПК;

• непосредственный беспроводный доступ в Internet с использованием встроенного в радиотелефон браузера для просмотра WEB-cepверов;

• переадресацию и ожидание звонков;

• возможность использования автоответчика с записью сообщения;

• возможность организации собственного телефонного справочника с поиском записи по имени абонента;

• возможность программирования для набора номера вызываемого абонента нажатием одной кнопки или даже голосом;

• возможность учета времени разговоров на данном радиотелефоне;

• возможность изменения кода блокировки радиотелефона;

• услуги справочного характера.

Проблемы сотовой радиотелефонной связи

Одна из наиболее частых проблем – трудность установления устойчивой связи с мобильным абонентом на удалённых территориях.

Вторая проблема – проблема экономии заряда аккумулятора. Самое эффективное средство для этого – отключение, когда это можно, подсветки дисплея и клавиатуры; меньшую экономию может обеспечить уменьшение громкости звукового сигнала (звонка и динамика).

Наконец, последняя важная проблема касается радиотелефонов стандарта GSM, имеющих зашитый на заводе-изготовителе защитный код, используемый для ограничения доступа к некоторым функциям телефона

Транкинговые радиотелефонные системы

Система транкинговой связи (trunk – ствол) включает в себя базовую станцию (иногда несколько и с ретрансляторами) и абонентские радиостанции (транковые радиотелефоны) с телескопическими антеннами.

Базовая станция связана с телефонной линией и сопряжена с ретранслятором с большим радиусом действия – до 50–100 км. Транковые радиотелефоны исключительно надежны, компактны и выполняются в нескольких вариантах.

При помощи транкинга малое число радиоканалов динамически распределяется между большим числом пользователей. На один канал приходится до 50 и более абонентов; поскольку абоненты не очень интенсивно используют телефон, а базовая станция работает в режиме концентратора (то есть распределяет все радиоканалы только между обратившимися к ней абонентами), вероятность ситуации «занято» невелика (существенно меньше, чем при жестком прикреплении даже нескольких абонентов к одному каналу).

Радиотелефоны могут работать как в системе, находясь в зоне действия базовой (базовых) станции и через нее связываясь с любым абонентом телефонной сети (в том числе и с транкинговым абонентом), так и индивидуально друг с другом, находясь как внутри, так и вне зоны базовых радиостанций.

Сервисные возможности системы

• возможность организации 10 уровней приоритета доступа к радиотелефонным каналам, что позволяет при занятости всех каналов более приоритетным абонентам в экстренных случаях прерывать разговор менее приоритетных абонентов и срочно выходить на связь;

• возможность установления ограничений отдельным абонентам в зависимости от уровня их приоритета, по времени доступа к системе, по доступу в городскую и междугородную телефонные линии;

• возможность разделения абонентов на группы и работы внутри и вне групп в режиме групповой связи на уровне руководителей групп или всех абонентов;

• возможность оперативного ограничения доступа отдельных абонентов к системе, например, при утере радиотелефона его индивидуальный номер может блокироваться;

• возможность организации и использования приоритетного дежурного канала для передачи экстренных и особо важных сообщений;

• возможность защиты от прослушивания разговоров посторонними путем установки в транковые радиотелефоны включаемого при необходимости маскиратора (скремблера);

• возможность оперативного учета времени всех видов разговоров, что весьма удобно при расчетах оплаты разным абонентам и организациям за пользование транкинговой связью.

Телефоны с радиотрубкой

Телефоны с радиотрубкой, или просто радиотелефоны, – это телефонные аппараты, имеющие обычную проводную связь с телефонной АТС, в которых шнур к телефонной трубке заменен на радиолинию. Для реализации такой возможности и в телефонном аппарате, и в телефонной трубке имеются маломощные приемно-передающие радиоустройства.

Используются подобные телефоны в офисах, производственных помещениях, в домашних квартирах, на дачных участках.

Большинство радиотелефонов допускают возможность приема звонков и при отсутствующей радиотрубке (через громкоговорящие обратимые динамики, например) и разговоры между абонентом с радиотрубкой и человеком, находящимся у телефонного аппарата.

Радиотелефонный офисный комплекс

Наряду с простыми радиотелефонами выпускаются и офисные радиотелефонные системы, обеспечивающие более полный охват территории крупной фирмы.

Телефонные радиоудлинители

Радиоудлинители используются в фирмах для связи с удаленными мобильными сотрудниками; у них много общего с радиотрубками, но радиоудлинители имеют большую мощность (от 100 МВт до 10 Вт) и обеспечивают большую дальность связи (от 200 м до 30 км, а некоторые – даже и больше).

Система радиоудлинителя – одноканальная радиосистема, состоящая из базового блока и телефонной трубки с номеронабирателем и телескопической антенной. Базовый блок может представлять собой телефонный аппарат или мини-АТС, подключенные к АТС общего пользования. И базовый блок, и телефонная трубка включают в свой состав приемно-передающие радиостанции, работающие, как правило, в дуплексном режиме (ведется непосредственный разговор без нажатия кнопок «говорю – слушаю»). Абонент с радиотрубкой может, соединяясь с базовым блоком по радиоканалу, пользоваться телефоном, находясь на большом расстоянии от него.

Пейджинговые системы связи

Системы персонального радиовызова (радиопоисковой связи) предназначены для оперативного поиска и передачи информации абонентам этих систем. Системы персонального радиовызова состоят из центральной приемо-передающей радиоаппаратуры, связанной радиоканалами с миниатюрными приемниками (в общем случае – приемно-передающими устройствами), индивидуально закрепленными за абонентами системы.

Системы персонального радиовызова бывают региональными и локальными.

Локальные системы

Локальные системы применяются на территории одного предприятия или организации и используют, как правило, низкочастотные радиоканалы (антенна в этом случае представляет собой петлевой вибратор, охватывающий только территорию предприятия и не создающий радиопомех вне этой территории). У низкочастотных (10–40 кГц) радиопоисковых систем передача информации только односторонняя: от центрального пульта к абонентам.

Региональные системы

Региональные системы используют высокочастотные каналы, работающие в диапазоне нескольких десятков и сотен мегагерц, и охватывают значительно большие территории. Высокочастотные системы бывают двухсторонними (аналог радиотелефонной связи), но чаще всего односторонними.

Региональные системы персонального радиовызова, развивающиеся в виде пейджинговых систем связи, существенно расширяют сферу их использования.

Пейджинговая связь

Пейджинговая связь с момента своего появления (середина 50-х годов) вызывала неоднозначное восприятие. В ее пользу, безусловно, говорит высокая оперативность и низкая стоимость связи, эффективность использования частотного ресурса. Существенным ее недостатком является то, что она до сих пор еще является односторонним видом связи, что заметно снижает ее надежность.

Пейджеры

Тоновые пейджеры

Пейджеры– самые простые, дешевые и малогабаритные (размером со спичечный коробок); они только извещают абонента о вызове вибрационным, звуковым или световым сигналом, при этом тип оповещательного сигнала может условно кодировать одно из 4 заранее выбранных абонентом сообщений: позвонить в голосовой почтовый ящик, позвонить в офис, позвонить домой и т.п.

Цифровые пейджеры более совершенные; они обычно имеют дисплей (на 10–20 символов) и оперативную память (на 80–200 символов или 8–20 сообщений); на дисплей может быть передано цифровое сообщение (номер телефона, по которому нужно позвонить; время некоторого заранее обусловленного события; курс акций и т.п.). Такой пейджер удобно использовать совместно с голосовым почтовым ящиком (ГПЯ), организуемым практически в каждой пейджинговой системе, – в этом случае на пейджер выдается сообщение о поступлении в ГПЯ информации в адрес абонента. Эту информацию абонент может получить, позвонив в почтовый ящик с любого близлежащего телефона (доступ в ГПЯ, естественно, конфиденциальный – по идентификатору и/или паролю).

Текстовые пейджеры – самые совершенные. Модели текстовых пейджеров весьма разнообразны: многие из них выводят сообщение на дисплей на русском языке, некоторые – только на английском; они имеют часы, будильник, систему регистрации даты и времени поступления сообщения. Текстовый пейджер может служить записной книжкой, ежедневником с системой таймеров, оповещающих о времени намеченной встречи или телефонного звонка.

Короткие информационные сообщения целесообразно передавать непосредственно на пейджер, для передачи более длинных следует использовать голосовой почтовый ящик. Для передачи информации при использовании ГПЯ следует набрать телефонный номер пейджера и продиктовать сообщение, как на автоответчик. В этом случае помимо появления сообщения на экране пейджера оно записывается и хранится в ГПЯ; его можно прослушать в любой удобный момент, набрав телефонный номер и установленный вами код доступа (пароль). Информация может передаваться на пейджер:

• непосредственно с тонального номеронабирателя телефона;

• задиктовываться в микрофон телефона с последующей передачей через оператора или диспетчера;

• вводиться с внешнего канала связи или из компьютера (через модем).

Сервисные услуги пейджинговой связи

• роуминг с другими операторами пейджинговой связи, в том числе за рубежом;

• возможность работы в информационных компьютерных сетях;

• подключение пейджера к порту компьютера;

• передача данных на пейджер по каналу связи, минуя оператора;

• голосовую почту с длительным хранением голосовых сообщений;

• возможность организации персонального автоответчика;

• возможность получения сообщений по факсу и по электронной почте;

• повтор сообщений через заранее оговоренные интервалы времени;

• передачу сообщений с отсрочкой и в назначенное время;

• передачу сообщений с переводом на заранее указанный язык;

• напоминание в нужное время о неотложных делах (функции секретаря);

• передачу сообщений сразу группе абонентов;

• дублирование поступивших на пейджер сообщений на факс и/или электронную почту абонента;

• получение информации о срабатывании охранной сигнализации квартиры, офиса, машины при условии подключения этой сигнализации к какому-либо телефону или радиотелефону;

• при двухсторонней связи возможность включения и отключения сигнализации, других элементарных операций управления;

• отключение пейджера на время отсутствия абонента с накоплением всех сообщений в памяти оператора;

• автоматическую сигнализацию о выходе пейджера из зоны обслуживания оператором;

• передачу оперативных новостей: итоги валютных торгов и другие финансовые новости, прогнозы погоды в разных регионах, транспортная хроника, юридическая информация, анонсы концертов и дискотек и др. по нескольким информационным каналам.

Системы и средства телеграфной связи

• внутригосударственная сеть общего пользования для передачи телеграмм между отделениями телеграфной связи (ОП);

• внутригосударственная сеть, предназначенная для телеграфной связи между различными предприятиями и организациями (АТ50);

• международная сеть телеграфной связи общего пользования между отделениями связи нашей страны и зарубежных стран;

• международная телеграфная сеть для передачи сообщений между предприятиями и организациями во всем мире (TELEX – teleprinter exchange service). Сеть TELEX включает в себя телексные узлы, специальные линии связи и конечные, абонентские устройства – телетайпы, параметры которых стандартизированы Международным Консультативным Комитетом по Телефонии и Телеграфии (МККТТ). Телетайп – фирменное наименование ряда аппаратов, разработанных Teletype Corporation, которое так же, как в случае с копировальными аппаратами фирмы XEROX Corporation, стало нарицательным. Поэтому формально использование укоренившегося термина «телетайп» не вполне корректно и обычно не применяется в специальной технической литературе.

Системы и средства факсимильной передачи и модемной связи

Факсимильная передача информации

Под факсимильной связью обычно понимают метод передачи на расстояние графической и буквенно-цифровой информации, а также рукописных сообщений с воспроизведением на принимающем устройстве в форме, аналогичной переданной.

Факсимиле (от латинского fac simile – делай подобное) означает точное воспроизведение фиксированного плоского изображения на твердом носителе (чаще всего бумаге) фотоэлектрическим способом.

В подавляющем большинстве случаев для передачи факсимильных сообщений используется обычная телефонная сеть. Поэтому схема коммутации и соединение абонентов факсимильной связи осуществляется точно таким же образом, как и при обычной телефонии.

Факсимильный аппарат содержит телефон, устройства считывания и воспроизведения оптического

изображения и ряд других вспомогательных узлов, объединенных в одном корпусе. Многие элементы считывающего и воспроизводящего устройств являются общими. Основными самостоятельными частями являются блок считывания оптического изображения и блок переноса принятого изображения на бумагу. Система, обеспечивающая электронную передачу обычного текста, чертежей, фотографий и пр., должна обеспечивать сканирование документа на передающей стороне, преобразование информации в форму, пригодную для передачи по имеющемуся каналу связи, и формирование на бумажном носителе на приемной стороне дубликата – факсимиле – исходного документа.

Электронная почта

Системы транспортировки сообщений между людьми с помощью компьютеров очень часто называют системами электронной почты. В электронной почте транспортная служба имеет дело с файлами, обрабатываемыми компьютерами, а не с бумагой, транспортируемой с помощью различных физических средств, как это делается в классических почтовых системах. Учитывая это, определим электронную почту как службу почтовой связи, в которой доставка сообщений осуществляется электронными методами с помощью компьютеров.

Электронная почта является наиболее простым средством организации взаимодействия между удаленными абонентами и может рассматриваться как компьютерный аналог обычной почты.

Высокая скорость передачи информации и надежность (при относительно низкой стоимости услуг) позволили электронной почте качественно изменить роль почтовой коммуникации. Появилась уникальная возможность быстро ознакомить любой круг корреспондентов (как бы далеко друг от друга они не находились) с различными документами, проектами и т.п., оперативно получить реакцию на эти материалы, при необходимости повторить такой процесс многократно.

Общая особенность обычной и электронных почт при пересылке информации: обе эти системы обеспечивают почтовый сервис, базируясь на служебной почтовой информации.

Основной информационный поток в системе электронной почты приходится на локальные сети, которые обычно связывают ПК, находящиеся в одном учреждении. Это дает возможность объединить и рационально использовать компьютерные ресурсы, а также резко сократить бумажный документооборот.