

СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ

- **Телефонная связь** является самым распространенным **видом оперативной административно-управленческой связи**.
- К настоящему времени телефонная сеть превратилась в наиболее разветвленную глобальную **систему коммутационных узлов, терминалов и линий связи**, которая охватывает все страны и насчитывает около миллиарда абонентов. Помимо обмена речевыми сообщениями, она также **широко используется для передачи факсимильных сообщений и электронной почты**.

-
- В начале 60-х гг. XIX в. И. Ф. Рейс сконструировал телефонный аппарат, который, однако, не получил практического применения. Дальнейшая разработка телефона связана с именами американских изобретателей И. Грея (1835—1901) и А. Г. Белла (1847—1922).
 - Участвуя в конкурсе по практическому разрешению проблемы уплотнения телеграфных цепей, они обнаружили эффект телефонирования. 14 февраля 1876 г. оба американца сделали заявку на практически применимые телефонные аппараты. Поскольку заявка Грея была сделана на 2 ч позже, патент был выдан Беллу, а возбужденный Греем процесс против Белла был им проигран. Несколько месяцев позже Белл продемонстрировал разработанный им электромагнитный телефон, который выполнял роль передатчика и приемника. Аппаратом заинтересовались деловые круги, которые и помогли изобретателю основать Телефонную компанию Белла. Впоследствии она превратилась в могущественный концерн. Первая телефонная станция была построена в 1877 г. в США по проекту венгерского инженера Т. Пушкаша (1845—1893), в 1879 г. телефонная станция была сооружена в Париже, а в 1881 г. — в Берлине, Петербурге, Москве, Одессе, Риге и Варшаве.

-
- Первые телефонные аппараты были весьма далеки от совершенства. Только примерно через 40 лет после появления телефонный аппарат приобрел классические черты: телефонная трубка, корпус с рычажным переключателем и номеронабиратель, а для соединения абонентов стали применяться автоматические узлы коммутации.

-
- **Телефонная сеть общего пользования**, обслуживающая абсолютное большинство абонентов России, представляет собой **систему узлов коммутации**, которая строится с соблюдением иерархических принципов.
 - На нижнем уровне располагаются **индивидуальные абоненты**, которые **соединяются с узлом связи** по радиальному принципу, на верхнем — узлы автоматической коммутации, связанные по принципу «каждый с каждым».
 - На остальных уровнях обычно используется смешанный тип соединения. Поэтому образуемая линия связи между абонентами может включать соединения как в пределах одного уровня, так и между соседними уровнями. По мере движения снизу вверх расширяется обслуживаемая коммутационным узлом зона и снижается их число.

-
- **Абонентами** сети телефонной связи являются как **физические лица**, так и **предприятия**.
 - Телефонная связь играет важную роль в фирмах, офисах и т. п. Так, для большинства фирм телефон является своеобразной визитной карточкой, поскольку первые контакты со смежниками и заказчиками чаще всего осуществляются по телефону.
 - Удобство соединения и сервисные возможности телефона — а они во многом определяются эксплуатируемой офисной АТС (автоматическая телефонная станция) — формируют первое впечатление об имидже фирмы, а это немаловажно.

-
- Однако далеко не все знают о возможностях телефонных систем, о тех сервисных услугах, которые предоставляет или может предоставлять своим абонентам система телефонной связи.
 - **Телефонную связь можно разделить:**
 - на телефонную связь **общего пользования** (городскую, междугородную и др.);
 - **внутриучрежденческую.**
 - Особыми видами телефонной связи являются **мобильная связь, видеотелефонная связь.**

- **Система телефонной связи** состоит из **телефонной сети и абонентских терминалов.**
- 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.
- Совокупность АТС, обслуживающих некоторый географический регион, образует зону, имеющую свой уникальный номер внутри страны. Связь между зонами осуществляется с помощью АТС более высокого уровня иерархии — междугородных. **Междугородные АТС имеют два номера: номер для своих внутренних АТС — 8, он единый для всех АТС России; номер для внешних междугородных АТС — ее уникальный номер.**
- По такому же принципу междугородные АТС подключаются к АТС верхнего уровня — международным. В России для выхода **на нашу международную АТС следует набрать ее единый для страны номер — 10, а для входа в международную АТС другой страны — код этой страны.**
- Таким образом, полный, всемирно уникальный абонентский номер состоит из кода страны, кода зоны внутри страны, номера АТС внутри зоны и номера абонентского терминала внутри АТС. Если абонентский терминал представляет собой офисную АТС, то для идентификации абонента может потребоваться добавочный номер абонента внутри офисной АТС.

-
- **Современная АТС — это программно управляемая коммутационная система, работающая с цифровыми сигналами. Это означает, что при вводе в АТС аналоговый сигнал, поступающий с абонентской линии, преобразуется в цифровую форму и в этой форме распространяется далее по телефонной сети, превращаясь снова в аналоговую форму при попадании в абонентскую линию другого абонента.**

-
- **Телефонные аппараты** весьма разнообразны как по своему **конструктивному исполнению** (настенные, настольные, в стиле ретро, портативные в виде телефонных трубок, с поворотными и кнопочными номеронабирателями и др.), так и **по сервисным возможностям**, ими предоставляемым.
 - В современных телефонных системах существуют **два способа кодирования набираемого номера**:
 - **импульсный (Pulse)**, применявшийся в старых аппаратах с **вращающимся наборным диском**;
 - **тональный (Tone)**, часто используемый в аппаратах с кнопочными номеронабирателями.
 - Практически все действующие телефонные сети допускают импульсный набор номера. Тональные же Системы набора, хотя и становятся стандартом, могут использоваться лишь на сравнительно новых АТС. На большинстве новых телефонных аппаратов имеется переключатель способа кодирования Pulse/Tone.

-
- Среди существенных сервисных возможностей телефонных аппаратов следует отметить:
 - 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 (автодо-звона)занятого абонента;
 - постановка собеседника на удержание;
 - автоматическое определение номера (АОН) вызывающего абонента с отображением его на дисплее и звуковым его воспроизведением;
 - защита от АОН вызываемого абонента (анти-АОН);
 - 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 автонабора найденного номера

- **Офисные АТС.** Обеспечение каждого работника фирмы городским телефоном — дело дорогостоящее. Гораздо более разумным является использование внутриучрежденческой АТС.
- Можно выделить следующие типы АТС:
 - формирующие телефонную емкость;
 - учрежденческо-производственные (УПАТС);
 - мини-УПАТС (мини-АТС).
- Кроме того, существуют телефонные **коммутаторы и селекторы**, которые работают с иным способом задания маршрута.
- **Телефонные узлы комплектуются АТС первого типа.** Основная особенность таких АТС — **легкая наращиваемость.**
- В свою очередь, **УПАТС** имеют **ограничения по наращиванию.** Для них характерно использование **сокращенного номера для внутренних абонентов.** Городской номер абонента состоит из двух частей — **основной (количество цифр определяется типом узла) и внутристанционной.** УПАТС обеспечивают входящую связь по городскому номеру, а исходящую — через «**индекс выхода**»

-
- В мини-АТС применяется расширенный номер абонента, который состоит из основного (городского) и добавочного (intercom), в общем случае никак не связанного с городским. Такие АТС включаются в окончание абонентского шлейфа (телефонную розетку) и позволяют нескольким абонентам использовать один городской телефонный номер. Поскольку мини-АТС можно отнести к абонентским устройствам, создающим повышенную нагрузку, то их установка должна быть согласована с телефонным узлом, который предоставляет услуги местной телефонной связи.
 - **Мини-АТС** (в России их еще называют учрежденческими, или офисными, а на Западе — частными (PBX) станциями) **предназначены для сферы малого и среднего бизнеса.** Они очень популярны в этой сфере; для их установки не требуется прокладка специального кабеля, и при смене офиса систему можно взять с собой (в отличие от УПАТС).

-
- Мини-АТС **обычно многофункциональна**. Выполняемые функции можно систематизировать следующим образом:
 - телефонная связь через системный или обычный телефонный аппарат;
 - всевозможные схемы переключений вызова внутри области intercom;
 - подключение аппарата факсимильной связи, базы радиотелефона, домофона и других аналоговых устройств;
 - подключение компьютера, устройств голосовой почты (чаще всего производители мини-АТС сами выпускают модули голосовой почты);
 - наличие автоответчика, всевозможных будильников и радио;
 - громкая связь — как внешняя (по офису), так и через системный телефон;
 - импульсный и тоновый набор (по выбору);
 - режим конференции;
 - удержание вызова.
-
- Эти функции могут быть сконфигурированы различными способами.

ФАКСИМИЛЬНАЯ СВЯЗЬ

- Сегодня трудно найти организацию, которая не использовала бы в своей работе факсимильную связь. Телефакс является самым популярным средством для оперативного обмена информацией, представленной в виде документов. Первое и главное его достоинство — **возможность передачи документа в любую точку земного шара за одну минуту**. Никакая почтовая служба не может обеспечить такой оперативности. Второе — **намного меньшие затраты на пересылку**, по сравнению со стоимостью услуг курьера или той же почты. Третье — простота. Установив соединение, можно отправить документ нажатием одной клавиши. Если же говорить о качестве, то современные стандарты факсимильной связи **обеспечивают, при использовании хороших телефонных линий, передачу изображения**.

-
- Факсимильные средства передачи документов получили широкое распространение лишь в последние десятилетия. Ранее, в силу своей дороговизны и специфических особенностей, они использовались в очень ограниченной сфере деятельности.
 - Качественно новые способы и технические средства факсимильной связи начали развиваться с 1920-х гг. после открытия фотоэффекта, изобретения электронных ламп, усилителей электрических колебаний и создания разветвленной сети линий и каналов связи, по которым осуществляется факсимильная передача. В 1930-х гг. в СССР были разработаны и получили распространение фототелеграфные аппараты (например, 3ФТ-А4, ФТ-37, ФТ-38), основанные на использовании при записи изображения фотографических методов и материалов. В Германии подобная аппаратура носила название бильдтелеграф, в США — телефакс, телеавтограф. С 1950—1960-х гг. факсимильная связь применяется для передачи не только фототелеграмм, но и изображений картографических материалов и газетных полос. Кроме фотографического, появились и другие методы записи изображения, поэтому ранее использовавшийся термин «фототелеграфная связь» по рекомендации Международного консультативного комитета по телефонии и телеграфии (МККТТ) в 1953 г. был заменен более общим — «факсимильная связь».

- **Факсимильная связь** (от лат. *fac simile* — делай подобное) — процесс дистанционной передачи неподвижных изображений и текста. Основной ее функцией является **передача документов с бумажных листов отправителей на бумажные листы получателей**; в качестве таких документов могут быть тексты, чертежи, рисунки, схемы, фотоснимки и т. п. По существу факсимильный способ передачи информации заключается **в дистанционном копировании документов**.
- В подавляющем большинстве случаев для передачи факсимильных сообщений используется обычная телефонная сеть. Поэтому схема коммутации и соединение абонентов факсимильной связи осуществляются точно таким же образом, как и при обычной телефонии. В зависимости от количества поступающей и отправляемой корреспонденции для факсимильной связи выделяют **либо отдельный телефонный канал, либо используют один и тот же канал для передачи факсимильных и речевых телефонных сообщений**, переключая режим работы аппарата.

-
- **Факсимильный аппарат функционально состоит из следующих основных частей, объединенных в одном корпусе:**
 - **сканера, обеспечивающего считывание сообщения с листа бумаги и ввод его в электронную часть аппарата;**
 - **приемо-передающей электронной части (обычно модема), обеспечивающей передачу сообщения адресату и прием сообщения от другого абонента;**
 - **принтера, печатающего принятое сообщение на листе рулонной или обычной бумаги.**
 - **Выпускаемые в настоящее время факсимильные аппараты отличаются способом воспроизведения изображения, видом развертки и разрешающей способностью.**
 - **По способу воспроизведения изображения (по типу используемого принтера) факсимильные аппараты делятся на термографические, струйные и лазерные.**

-
- Для организации факсимильной связи **используют факсимильные аппараты (телефаксы) и каналы связи**: чаще всего **телефонные каналы. Телефакс — это торговое наименование офисных факсимильных аппаратов**. Его усеченное наименование «факс» стало практически узаконенным для обозначения абонентского номера факсимильного аппарата в телефонной сети и собственно сообщения, полученного или переданного с помощью телефакса. Однако **термин «факс»**, используемый для обозначения факсимильного аппарата, пока рассматривается **как жаргонный**. В английском языке слово fax применяется в том же значении.
 - Факсимильная связь не только намного быстрее обычной почты или курьерской доставки, она почти во всех случаях еще и намного дешевле. (Справедливости ради следует отметить, что в последние годы все более серьезную конкуренцию факсимильной связи составляет электронная почта — e-mail.)
 - В факсимильной связи **используются различные стандарты передачи данных и режимы разрешающей способности** (полностью поддерживаемые только самыми совершенными телефаксами).

-
- В 1966 г. EIA (Ассоциация электронных отраслей промышленности) объявила о создании первого **стандарта для факсимильной связи — EIA Standard RS-328.**
 - Факсимильные аппараты, соответствующие требованиям этого стандарта, стали относить к так называемой Группе 1. Однако североамериканские производители продолжали выпускать телефаксы, не соответствовавшие данному стандарту. Таким образом, обмен информацией в документальном виде между Америкой и остальным миром оставался невозможным.

-
- **Аппараты Группы 1, используя аналоговые сигналы для обмена информацией, обеспечивали передачу одной страницы за 4—6 мин.** Качество передаваемых документов вследствие малой разрешающей способности аппаратов было очень низким. Производители всего мира работали над улучшением качества и скорости передачи документов, стремясь сократить время до 3 мин. Однако крупнейшие производители факсимильного оборудования в Северной Америке не только продолжали выпускать оборудование, не соответствовавшее спецификациям Группы 1, но и использовали для обмена информацией разные схемы модуляции сигнала.

-
- Ситуация коренным образом изменилась в 1978 г., когда МККТТ (Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии) объявил о новой спецификации (Группа 2), которая была принята всеми компаниями. Достигнутое «взаимопонимание» всех выпускаемых в мире факсимильных аппаратов и снижение цен вследствие развития технологии позволили многим коммерческим и государственным организациям начать активно использовать возможности этих аппаратов в своей работе.
 - В 1980 г. появился новый стандарт — Группа 3, что окончательно определило путь развития такого направления индустрии телекоммуникаций, как факсимильная связь. Использование цифровых сигналов для обмена информацией позволило значительно увеличить качество и скорость передачи информации посредством обычных телефонных линий. Новые требования к разрешению 203 x 98 и 203 x 196 точек на дюйм соответственно в режимах Standard и Fine предоставляют возможность передачи черно-белых документов самого разного вида, — начиная с обычных текстовых и заканчивая полноценными графическими. Страница документа передается в течение 30 с или более в зависимости от скорости передачи, на которую аппараты Группы 3 настраиваются автоматически, в соответствии с техническим состоянием телефонной линии.

-
- Факсимильные аппараты первых трех групп ориентированы на использование аналоговых телефонных каналов. В 1984 г. был принят стандарт Группы 4, который предусматривал разрешение до 400 x 400 точек на дюйм и повышение скорости при более низком разрешении. Факсы Группы 4 дают разрешение очень высокого качества. Однако они нуждаются в высокоскоростных каналах связи, которые могут предоставить сети ISDN, и не могут работать через аналоговые каналы.
 - Практически все продаваемые в настоящее время факсы основаны на стандарте Группы 3. Сегодня во всем мире насчитывается более 80 млн. телефаксов и факс-модемов Группы 3. Автономные факсимильные аппараты обладают многими неоспоримыми достоинствами, но у них есть и некоторые недостатки, обусловленные в значительной степени их конструктивными особенностями.
 - Факсимильные аппараты могут автоматически устанавливать скорость передачи данных в случае, если принимающий телефакс или канал связи имеет высокий уровень помех. В этих случаях первоначально установленная, обычно максимально возможная, скорость передачи снижается до тех пор, пока не будет достигнут уверенный прием сообщений, подтвержденный принимающим телефаксом (в начале сеанса передачи передающий телефакс посылает специальный сигнал; принимающий аппарат, распознав этот сигнал, посылает подтверждающее прием сообщение).
 - Факсимильная связь может использоваться для автоматического ввода передаваемой информации в персональный компьютер, если последний оборудован факс-модемом, а передающий аппарат — специальным устройством PC fax.
 - Большинство современных факсимильных аппаратов — термографического типа: они не дорогие и имеют достаточно хорошие характеристики: разрешающая способность 7—10 точек на мм, могут передавать 16—32 уровней серого, чаще всего оборудуются модемом на 9600 бит/с, но в них используется специальная термобумага, которая со временем выцветает.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

- Кроме традиционных однофункциональных устройств в офисах можно встретить так называемые **многофункциональные устройства — мультифаксы (МФУ)**.
- Развитие компьютерных технологий привело к значительному росту объемов информации, которую необходимо ежедневно обрабатывать каждому офису. Как следствие — значительное повышение объемов документов: как электронных, так и бумажных. Первоначально многофункциональные устройства появились как доработка принтеров или копиров, а также факсов.

-
- Еще сравнительно недавно многофункциональные офисные устройства, **объединяющие в одном корпусе принтер, сканер, копир и факс**, считались диковинкой, которую могли себе позволить приобрести и использовать лишь обеспеченные предприятия.
 - Однако на сегодняшний день многофункциональные устройства уже используются и в домашних условиях, а в современном офисе они стали и вовсе обыденным явлением. Первоначально многофункциональные устройства ликвидировали досадный промах: факс — основное орудие офиса — все равно вынужден еще и печатать. В офисах, где никогда не бывает лишнего места, появились мощные факсы — лазерные принтеры, по совместительству еще и копиры, и листовые сканеры.

-
- Первые многофункциональные устройства получили память, в которую записывались тексты приходящих факсов. Наиболее ранние многофункциональные устройства являлись полностью автономными факсимильными аппаратами, а большинство современных, при выключенном компьютере, остаются только копировальными аппаратами.
 - Современному компьютеру просто по статусу положено иметь факс-модем, тем более что отсылать факсы прямо из текстового процессора намного удобнее, а при приеме это позволяет существенно экономить бумагу, распечатывая только действительно нужные тексты.
 - Немалую роль в работе многофункционального устройства играет программное обеспечение. Это органичная среда с понятным пользователю интерфейсом. Если у первых моделей многофункциональных устройств программирование факсимильной рассылки было довольно сложно даже для программиста, то у современных многофункциональных устройств все трудности перекладываются на программную среду, которая образуется из собственного драйвера и внешних приложений: электронной почты, офисной обработки документов, графических редакторов, программ распознавания и факсимильной рассылки. Некоторые многофункциональные устройства поставляются с программами оптического распознавания символов, что повышает их ценность и удобство эксплуатации.

-
- Вопрос приобретения нового многофункционального устройства является весьма актуальным. Трудно представить себе современный офис без компьютеров, телефонных аппаратов, принтера, сканера, факса. Но еще труднее удержаться от соблазна сэкономить на всем этом, причем не только на материальных средствах, но и на ресурсах окружающей среды. Стремление покупателей к экономии денег и места на рабочих столах не осталось незамеченным производителями — на рынке присутствует достаточно средств, объединяющих факс, принтер, сканер в одном корпусе. Обычно от оборудования, совмещающего в одном корпусе несколько аппаратов, не ожидают технических характеристик, отвечающих последним веяниям моды. Однако некоторая отсталость многофункциональных устройств в техническом плане не приводит к падению к ним интереса со стороны пользователей. Деловому человеку, не привыкшему долго разбираться в утомительных настройках, функциональная ограниченность многофункциональных устройств даже на руку. Поэтому многофункциональному устройству рекомендуется иметь развитые органы управления на собственном корпусе, чтобы не затруднять пользователя налаживанием взаимодействия ПК и устройства, к нему подключенного.

-
- Тенденцией, прослеживающейся у всех без исключения фирм, занимающихся разработкой печатно-копировальной техники, является желание создать универсальное устройство, которое благодаря своей модульной структуре могло бы угодить любому пользователю. В идеале многофункциональное устройство **должно быть цифровым, легко модернизируемым для получения новых функций, иметь возможность сетевого взаимодействия (т. е. быть многопользовательским), быстро и качественно печатать, копировать, а также быть экономичным в обслуживании.**
 - На Западе подобные устройства принято обозначать термином **AIO** («**All In One**» — «**Все в одном**»). В соответствии с этим используется специальное обозначение числа интегрируемых устройством функций, например «**3-в-1**», «**4-в-1**» и т. д.

-
- Большинство **МФУ** используют **струйную, лазерную или светодиодную технологию печати**, а также **технологию термопереноса**.
 - Устройства на базе струйной технологии отличаются небольшой ценой и возможностью цветного копирования при небольших затратах. Устройства на базе технологии термопереноса имеют наименьшую цену, но себестоимость отпечатка у них намного выше.

-
- «Копир-принтер». Эти устройства представляют собой цифровой копировальный аппарат с возможностью использования в качестве принтера. Используют традиционное для копировальных аппаратов планшетное сканирование при копировании. Функции ввода информации в компьютер, как правило, не поддерживаются.
 - «Принтер-сканер-копир». Это устройства, получаемые в результате доукомплектации стандартного принтера сканирующим блоком (обычно протяжного типа).
 - «Принтер-сканер-копир-факс». Они напоминают обычный факс. В зависимости от конфигурации могут поддерживать передачу/прием факсов как в автономном режиме, так и с компьютера (РС-факс) и обладать рядом дополнительных возможностей (телефон, автоответчик и др.). Обычно используется сканер протяжного типа, в котором в отличие от многих аналогичных устройств бумага протягивается мимо неподвижных светодиодов.
 - О популярности и потребности многофункциональных центров в средних и малых офисах свидетельствует увеличение спроса на этот тип оборудования.

4.2. IP-ТЕЛЕФОНИЯ

- В последние годы бурный рост числа систем передачи данных привел к тому, что многие привычные потребительские услуги предоставляются
- теперь по-новому: электронная почта заменила традиционную бумажную, электронная коммерция позволяет заказывать и оплачивать товары не выходя из дому и т. д. Одно из компьютерных приложений — IP-телефония — уже начинает составлять конкуренцию традиционным операторам телефонной связи.
- В процессе развития деловой активности практически каждая компания сталкивалась с необходимостью создания собственной корпоративной телефонной сети, до недавнего времени выбирая из двух вариантов: создание собственных линий связи или аренда телефонных линий и номеров у оператора телефонной связи.

-
- Первый вариант приемлем для крупных компаний, которые могут позволить себе значительные финансовые затраты на создание собственных линий связи и служб их эксплуатации и ремонта. Кроме этого, приходится тратить средства на обучение персонала, который должен производить конфигурацию оборудования.
 - Второй вариант подходит для небольших компаний, ведь в случае использования номерной емкости оператора им не приходится создавать дополнительные службы. Эксплуатацию и конфигурирование осуществляет оператор телефонной сети. Но этот способ, не требующий крупных единовременных капитальных вложений, зачастую приводил к тому, что оплата междугородного, и тем более международного трафика через некоторое время превышала стоимость создания корпоративной телефонной сети. Данный путь также не всегда позволяет создать собственную систему нумерации.

-
- Появившаяся не так давно третья возможность — IP-телефония — это способ организовать корпоративную телефонную сеть, не вкладывая значительных средств в создание линий связи и сокращая расходы на оплату телефонных услуг.
 - Интернет-телефония (IP-телефония) — технология, которая используется в Интернете для передачи речевых сигналов. При разговоре наши голосовые сигналы (слова, которые мы произносим) преобразуются в сжатые пакеты данных. После эти пакеты данных посылаются через Интернет другой стороне. Когда пакеты данных достигают адресата, они декодируются в голосовые сигналы оригинала.

-
- Существуют два базовых типа телефонных запросов Интернет-телефонии:
 - с компьютера на компьютер;
 - с компьютера на телефон.
 - В чем отличие Интернет-телефонии от обычной телефонии? В обычном телефонном звонке подключение между обоими собеседниками устанавливается через телефонную станцию исключительно с целью разговора. Голосовые сигналы передаются по определенным телефонным линиям, через выделенное подключение.
 - При запросе же по Интернету сжатые пакеты данных поступают в Интернет с адресом назначения. Каждый пакет данных проходит собственный путь до адресата по различным маршрутам. Для адресата пакеты данных перегруппировываются и, декодируются в голосовые сигналы оригинала.

-
- В чем отличие Интернет-телефонии от IP-телефонии? Интернет-телефония — частный случай IP-телефонии, здесь в качестве линий передачи используются обычные каналы Интернета. В чистом виде IP-телефония в качестве линий передачи телефонного трафика использует выделенные цифровые каналы. Но так как Интернет-телефония исходит из IP-телефонии, то мы будем применять для нее оба этих термина.
 - Почему Интернет-телефония стоит меньше? Обычные телефонные звонки требуют разветвленной сети связи телефонных станций, связанных закрепленными телефонными линиями, подвода волоконно-оптических кабелей и спутников связи. Высокие затраты телефонных компаний приводят для нас к дорогим междугородным разговорам. Выделенное подключение телефонной станции также имеет много избыточной производительности или времени простоя в течение речевого сеанса.

-
- Интернет-телефония частично основывается на существующей сети закрепленных телефонных линий. Но главное — она использует самую передовую технологию сжатия наших голосовых сигналов и полностью применяет емкость телефонных линий. Поэтому пакеты данных от разных запросов и даже различные их типы могут перемещаться по одной и той же линии в одно и то же время.
 - По мнению некоторых, концепция передачи голоса по сети с помощью персонального компьютера зародилась в Университете штата Иллинойс (США). В 1993 г. Чарли Кляйн выпустил в свет Maven, первую программу для передачи голоса по сети с помощью РС. Одновременно одним из самых популярных мультимедийных приложений в сети стала CU-SeeMe, программа видеоконференций для Macintosh (Mac), разработанная в Корнельском университете.

-
- Во время полета челнока Endeavor в апреле 1994 г. NASA передало на Землю его изображение с помощью программы CU-SeeMe. Одновременно, используя Maven, попробовали передавать и звук. Полученный сигнал из Льюисовского исследовательского центра поступал на Mae, соединенный с Интернетом, и любой желающий мог услышать голоса астронавтов. Потом одну программу встроили в другую, и появился вариант CU-SeeMe с полными функциями аудио и видео как для Mae, так и для PC.
 - В феврале 1995 г. израильская компания VocalTec предложила первую версию программы Internet Phone, разработанную для владельцев мультимедийных PC, работающих под Windows. Это стало важной вехой в развитии Интернет-телефонии. VocalTec надеялась использовать очень популярные (текстовые) каналы Internet Relay Chat (IRC) в качестве двухстороннего средства общения между людьми, имеющими сходные интересы. Но компании не удалось связаться с Eris Free Network (EFNet), курирующей IRC, и проинформировать о потенциально возможном увеличении трафика, поэтому доступ к этим общественным каналам для Internet Phone был закрыт. Через несколько недель компания VocalTec уладила свои разногласия с EFNet. За это время была создана частная сеть серверов Internet Phone, и уже тысячи людей загрузили эту программу с домашней страницы VocalTec и начали общаться. Собственно, этим они занимаются до настоящего времени.

-
- В том же 1995 г. другие компании очень быстро оценили перспективы, которые открывали возможность разговаривать, находясь в разных полушариях и не платя при этом за международные звонки. На рынок обрушился поток продукции, предназначенной для телефонии через Сеть. В сентябре того же года в розничной продаже появилась первая из таких программ — DigiPhone, разработанная небольшой компанией в Далласе (штат Техас), которая предложила «дуплексные» возможности, позволяя говорить и слушать одновременно.
 - В марте 1996 г. произошло еще одно памятное событие. Тогда было объявлено о совместном проекте под названием Internet Telephone Gateway двух компаний: уже известной нам VocalTec и крупнейшего производителя ПО для компьютерной телефонии Dialogic. Целью было научить работать через Интернет обычный телефонный аппарат, для чего между Сетью и ТфОП¹ устанавливался специализированный шлюз. Последний получил название VTG (VocalTec Telephone Gateway) и представлял собой специализированную программу, которая использовала голосовые платы Dialogic как интерфейс с обычными телефонными линиями. Многоканальные голосовые платы позволяли, во-первых, одной системе VTG поддерживать до восьми независимых телефонных разговоров через Сеть, а во-вторых, убрали проблему адресации, взяв на себя преобразование обычных телефонных номеров в IP-адреса (и обратно). Для разговора одного пользователя в том продукте достаточно было ширины полосы канала порядка 11 Кбит/с (у современных продуктов она бывает другой). Вот так возможность высокого уплотнения канала и малая стоимость связи создали предпосылки для коренных изменений телекоммуникационного мира. Сегодня многим ясно, что ИТ — лишь шаг на пути к глобальной мультимедиа-связи.

-
- Еще через год стали вполне обычными соединения через Интернет двух обычных телефонных абонентов, находящихся в совершенно разных местах планеты. Вот так в течение всего каких-то двух лет стал на ноги альтернативный способ телефонной связи.
 - Интернет фундаментально изменяет наши представления и о телефонии, и о способах коммуникации. Хотя телефонные сети и сети передачи данных сосуществовали в течение десятилетий, они развивались независимо друг от друга. IP-телефония объединяет их в единую коммуникационную сеть, которая предлагает мощное и экономичное средство связи. Десятки компаний по всему миру предлагают коммерческие решения для IP-телефонии. Все крупные телекоммуникационные компании начали исследования с целью лучше понять открывающиеся перспективы. Решения IP-телефонии комбинируют голос и данные в одной сети и предлагают дешевые международные и междугородные звонки и целый набор коммуникационных услуг любому пользователю.

-
- Общий принцип действия телефонных серверов IP-телефонии таков: с одной стороны, сервер связан с телефонными линиями и может соединиться с любым телефоном мира. С другой — сервер связан с Интернетом и может связаться с любым компьютером в мире. Сервер принимает стандартный телефонный сигнал, оцифровывает его (если он исходно не цифровой), значительно сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через Интернет по назначению с использованием протокола Интернет (TCP/IP). Для пакетов, приходящих из Сети на телефонный сервер и уходящих в телефонную линию, операция происходит в обратном порядке. Обе составляющие операции (вход сигнала в телефонную сеть и его выход из телефонной сети) происходят практически одновременно, что позволяет обеспечить полнодуплексный разговор. На основе этих базовых операций можно построить много различных конфигураций. Допустим, звонок телефон — компьютер или компьютер — телефон может обеспечивать один телефонный сервер. Для организации связи телефон(факс) — телефон(факс) нужно два сервера.
 - Вот почему на рынке телефонных услуг появилась новая категория операторов-провайдеров — ITSP (Internet Telephony Service Provider), — предлагающих услуги по взаимодействию пользователей сети Интернет с абонентами телефонных сетей.

4.3. ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

- Компьютерные системы начали использоваться как среда для связи между людьми начиная с середины 1970-х гг. Одной из первых сетей такого рода была сеть ARPANET. В это время начались эксперименты по исследованию "возможностей компьютерной связи между людьми на базе электронных информационных систем обмена.
- Достаточно быстро стало очевидным, что компьютерные системы для обмена текстовой информацией между людьми должны обеспечивать связь пользователей не только внутри локальной сетевой структуры, но и взаимодействовать с другими системами обработки сообщений. Первые опыты показали, что для индивидуальных систем эту проблему можно решить с помощью шлюзов. Однако большое разнообразие систем обработки требовало создания большого числа шлюзов.

-
- 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 (машины, поезда, самолета и т. д.), 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) позволяют электронной почте качественно изменить роль почтовой коммуникации. Появляется уникальная возможность быстро ознакомить любой круг корреспондентов (как бы далеко друг от друга они ни находились) с различными документами, проектами и т. п., оперативно получить реакцию на эти материалы, при необходимости «прокрутить» такой процесс многократно. Трудно назвать сферу, где подобная манера работы не применяется.
 - Возникновению электронной почты способствовали также увеличение объема деловой переписки (в США 80% корреспонденции относятся к этой группе) и широкое внедрение в делопроизводство оборудования для автоматизации подготовки и обработки документов. Вследствие этого большая часть учрежденческой корреспонденции может быть доставлена получателю не в виде оригинала сообщения, а в виде его копии с использованием средств электросвязи. Электронная почта заменяет физическую транспортировку сообщений передачей их содержания. Адресат получает сообщение в виде твердой копии на бумаге или в виде изображения на экране терминала.

-
- Первая электронная почта появилась в США в 1970 г., в 1982 г. она обслуживала 160 тыс. абонентов, в 1985 г. — около 1 млн. С 1984 г. практически вся переписка между Белым домом и федеральными агентствами ведется с помощью средств электронной связи и дисплеев.
 - Общая особенность обычной и электронной почт при пересылке информации: обе эти системы обеспечивают почтовый сервис, базируясь на служебной почтовой информации.
 - Пересылаемую по электронной почте информацию будем называть сообщением, или, по привычке, письмом.

-
- Работа пользователя на компьютере выполняется с использованием специальной программы — коммуникационного пакета. Он состоит из двух самостоятельных программ, выполнение которых чередуется. Эти программы выполняют соответственно следующие функции:
 - анализ ранее полученных сообщений и (или) подготовку новых;
 - обмен сообщениями с узлом.
 - Работа первой программы по своей специфике подобна широко распространенной практике работы на компьютере с текстовой информацией.
 - Фактически пользователь имеет дело со встроенным редактором, который позволяет:
 - — набирать на клавиатуре текст нового письма или лишь какие-то его фрагменты;
 - — использовать при подготовке нового письма ранее сделанные заготовки любых его частей;
 - обеспечивать пользователя удобными средствами оформления служебной почтовой информации (заголовок письма, адресными справочниками и др.);
 - запоминать полученные сообщения (накапливать заготовки на будущее).

-
- На этой стадии обычно возникает немало работы, которую можно выполнить и с привлечением какого-нибудь «штатного» текстового процессора компьютера. Все зависит от вкуса или пристрастий конкретного пользователя и особенностей его текстовых материалов.
 - Работа по подготовке и (или) анализу корреспонденции ведется почти таким же технологическим образом, как и при обычной почтовой переписке. На компьютере тоже имеется более или менее сложноорганизованный архив. С помощью специальных программ по очереди анализируются полученные ранее письма, изымаемые из личного «почтового ящика»: либо выбрасываются какие-то из них в «мусорное ведро», либо отправляются в архив, либо сразу же используются для подготовки очередного письма.

-
- Существенное отличие электронной почты заключается в том, что «местное отделение связи» здесь очень небольшое и обслуживает лишь компьютер пользователя: оно (как и личный «почтовый ящик» для присылаемых писем) всегда «под рукой» — в компьютере.
 - Отправление подготовленной корреспонденции и доставку пришедшей пользователь обеспечивает сам с помощью специальной программы в удобное для него время. Такая программа организует однократный сеанс связи с узловым компьютером и освобождает компьютер для любой работы пользователя.
 - Во время сеанса связи с узловым компьютером программа доставки корреспонденции обязательно выполняет обе свои функции, т. е. как доставку, так и отправление корреспонденции. Подобная манера работы связана с достаточно очевидным обстоятельством: на связь лучше выходить реже и «по делу».

-
- Как и в обычной почте, в результате выполнения сеанса связи с узловым компьютером в личном почтовом ящике, возможно, что-то добавится, а почтовый ящик для отправляемой корреспонденции будет полностью освобожден.
 - На одном персональном компьютере могут работать и несколько пользователей. В этом случае каждому из них организуется независимая «среда обитания»: свой личный почтовый ящик и личное «место» для работы только со своей корреспонденцией. Почтовый же ящик для отправляемой корреспонденции (как и в обычной почте) остается общим для всех пользователей компьютера.

-
- Во время сеанса связи между узлом и компьютером, на котором работают несколько пользователей, программа доставки корреспонденции также обязательно выполняет обе свои функции, т. е. как доставку, так и отправку корреспонденции, но сразу для всех пользователей компьютера. Это означает, что при получении от узла прибывшей по почте корреспонденции программа доставки выполняет и сортировку писем, «раскладывая» их по соответствующим индивидуальным почтовым ящикам.
 - Один из пользователей такого коллективного компьютера объявляется администратором почты на данной машине. Именно ему из узла направляются письма в нестандартных ситуациях (например, в случае обнаружения письма, направленного в данный компьютер с ошибочно заданным именем пользователя).
 - Итак, программа доставки корреспонденции пользовательского компьютера фактически работает в режиме «до востребования». С одной стороны, это несомненно удобно, так как пользовательский компьютер вообще нередко выключают. С другой — узловой компьютер не может вечно хранить приходящую, но не изымаемую почту (тем более что он вынужден заниматься этим сразу для всех своих пользовательских компьютеров). В настоящее время критический срок хранения невостребованной корреспонденции в узле установлен порядка недели (такой срок для каждого узла может быть и индивидуальным), после чего узел отправляет ее с соответствующей пометкой по обратному адресу.

-
- **Оформление «конверта».** Как и в случае обычной почты, наиболее простым вариантом работы является отправление сообщения от одного абонента другому. Заголовок сообщения («конверт») и здесь включает два адреса: получателя и отправителя (обратный адрес). Их назначение по существу остается традиционным. Каждый адрес включает имя пользователя и сетевой адрес компьютера пользователя. Компьютер пользователя всегда обеспечивается уникальным адресом, в то время как уникальность имени пользователя требуется обеспечивать лишь в среде пользователей одного компьютера (что имеет место и в обычной почте). Позицию обратного адреса компьютер умеет заполнять и самостоятельно.
 - Немало сервисных возможностей электронной почты связано именно с тем обстоятельством, что в ней нет необходимости столь жестко экономить место на «конверте» (хотя определенные ограничения существуют и здесь).

-
- Так, например, в заголовок письма автор может включить следующую информацию:
 - краткое описание темы сообщения (для ориентации получателя);
 - список адресов, по которым электронная почта разошлет копии письма.
 - В свою очередь, в процессе работы электронной почты также заполняются определенные (служебные) поля заголовка пересылаемого письма (поле даты и времени отправления письма и др.).
 - Электронная почта (e-mail) — вероятно, наиболее употребимый сервис в Internet. Быстрая и простая связь между людьми по всему земному шару, формирование партнерства, общих интересов — все это качества e-mail. Но обмен идеями и информацией между отдельными людьми — это еще не все. Всегда можно обратиться с «широковещательным» запросом, получить мнения, отклики, необходимые документы, участвовать в дискуссиях, как и тысячи других людей, имеющих доступ к Интернету.

-
- В Интернете для работы с электронной почтой используются прикладные протоколы SMTP и POP.
 - Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol — простой протокол передачи почты) поддерживает передачу сообщений между произвольными узлами Интернета. Имея механизмы промежуточного хранения почты и повышения надежности доставки, протокол SMTP допускает использование различных транспортных служб и почтовых серверов. Он может работать даже в сетях, не поддерживающих стек протоколов TCP/IP. Протокол SMTP позволяет группировать как сообщения в адрес одного получателя, так и размножение копий e-mail сообщения для передачи в разные адреса.
 - POP (Post Office Protocol) дает конечному пользователю доступ к пришедшим к нему электронным сообщениям. POP-клиенты при запросе пользователя на получение почты требуют ввести пароль, что повышает конфиденциальность переписки.

-
- После того как пользователь вместе со своим администратором определился в отношении своего идентификатора и пароля, он получает свой уникальный адрес и соответственно возможность отправлять и получать почтовые сообщения через Интернет.
 - Этот адрес, как и адрес любого другого пользователя, детально описывает, кто он (она) и где он (она) находится в сети. Электронная почта находит адресаты благодаря уникальности его адреса, который распознается каждым компьютером в сети.
 - Абсолютно каждый компьютер понимает (и благодаря этому существует в сети) общую структуру адресов e-mail, которая носит название DNS (Domain Name System — система доменных имен). Именно DNS, имеющая «древовидную» схему, определяет каждого человека на каждом компьютере в сети, в любом его узле, в каждой организации, подключенной к Интернету.
 - Нетрудно убедиться, что средствами электронной почты легко организовать достаточно оперативное обсуждение любой интересующей пользователя проблемы с удаленными от него знакомыми или коллегами, но лишь в достаточно узком коллективе. Обсуждение тех или иных проблем в больших коллективах уже требует соответствующей организационной поддержки.

4.4. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОЧТА

- В системах административного управления информация передается как путем транспортировки документов курьером или с помощью пневматической почты, так и с использованием систем автоматизированной передачи информации по каналам связи.
- Пневмопочта — это простой и эффективный способ ускорить передачу оригиналов документов и одновременно освободить персонал от ненужного, а иногда и нежелательного хождения. Таким образом, пневмопочта является дополнением к электронным средствам передачи информации, а применение специальных развет-вителей — стрелок — позволяет создавать систему любой конфигурации и формы. Изобретенная в 1835 г. в Австрии и первоначально построенная в Англии (1853 г.) и Германии (1865 г.) пневмопочта достаточно широко применяется в офисной, архивной деятельности, в библиотеках и прочем.

-
- Ручная и механизированная транспортировки документов являются весьма распространенными способами передачи информации в офисах. Однако скорость передачи и объем доставляемой информации не всегда могут удовлетворить пользователя. Поэтому для оперативной передачи электронных документов используют средства и системы автоматизированной передачи информации по техническим каналам связи.
 - Системы пневматической почты предназначены для «живой» пересылки различных предметов и ценностей (оригиналов документов, наличных денег, ценностей и прочего) как внутри здания, так и между зданиями, для чего прокладка трубопровода может вестись под землей или снаружи на специальной подвеске. Внутри здания трубопровод прокладывается над подвесными потолками. Транспортировка между передающими и приемными устройствами (станциями) происходит по трубопроводу в герметичных капсулах со скоростью 5—8 м/с.

-
- Несмотря на широкое применение средств электронной передачи информации, оборот оригинальных документов сохраняется. Не каждая организация имеет возможность полностью перейти на электронный документооборот. Это связано с проблемами как технического, юридического, так и психологического характера.
 - Основные технические характеристики системы пневматической почты:
 - система вакуумно-нагнетательного типа (компрессор);
 - диаметр трубы: от 60 до 200 мм (стандартный — 110 мм);
 - материал транспортирующей трубы — поливинилхлорид (ПВХ);
 - длина транспортирующей капсулы (патрона) от 22 до 34 см;
 - вес транспортируемого груза до 10 кг;
 - практически бесшумная работа системы;
 - скорость движения капсулы до 45 м/с;
 - возможность дополнительного оснащения средствами безопасности («электронные ключи», регистрация и т. д.);
 - возможность расширения уже имеющейся системы;
 - возможность подключения принтера или ПК для полного контроля за передачей информации;
 - —простота обслуживания.
 - Когда капсула оказывается в трубе, необходимо, чтобы она достигла нужного пункта назначения.

-
- Наиболее простая конфигурация пневмопроводной сети линейная — терминалы приема и отправки соединены напрямую. Для автоматического возврата капсулы можно проложить вторую линию трубопровода, что не вполне целесообразно.
 - Радиальная схема транспортировки. Ее, как правило, используют при пересылке отправок из нескольких исходящих терминалов на одну приемную станцию.
 - Более сложный способ организации линии — кольцевой, когда вдоль трубопровода, замкнутого в кольцо, расположено несколько приемопередающих терминалов. Здесь необходима система Адресации.
 - Если станций немного, информацию об адресе может нести сам патрон. При большом числе станций для адресации на станциях отправки ставят пульта с кнопочными номеронабирателями. Каждая станция имеет свой код, и в момент отправки патрона станция приема уже готова к его приходу.

-
- Наиболее сложно организованы системы пневмопочты с ответвлениями. Патроны движутся, как поезда, изменяя маршрут на стрелках. В современных системах пневмопочты роль диспетчеров выполняют микропроцессоры. Они следят за тем, чтобы корреспонденция попала по нужному адресу, управляют работой стрелок и выбирают оптимальный маршрут следования. Существуют как трех-, так и шестипозиционные стрелки, которые позволяют существенно упростить монтаж и обслуживание. Специальная программа следит за абсолютно мягким приходом капсулы, адаптируясь к весу пересылаемых в них предметов.
 - С помощью компактного специализированного контроллера и принтера можно вести контроль за пересылкой капсул с указанием времени пересылки, имен пользователей, адресов пересылки в режиме реального времени. Более сложный контроллер позволяет управлять пятью независимыми линиями пневмопочты, работающими одновременно для увеличения общей производительности системы.
 - Применение специальных материалов на основе тефлона позволяет обходиться без смазки, замены деталей на протяжении многих лет. Специальное программное обеспечение точно определит место в системе, в котором необходимо произвести техническое обслуживание.