

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРИНЦИП РАБОТЫ IP-ТЕЛЕФОНИИ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Михно К.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Федоренко В.А.

Аннотация. Наиболее современным, перспективным способом организации телефонной связи при организации сети телефонной связи между всеми звеньями управления и территориальными органами пограничной службы, является IP-телефония.

История IP-телефонии берет свое начало с создания технологии передачи телефонных разговоров (голоса) по компьютерным сетям с помощью персонального компьютера, которая зародилась в 1993 году была разработана программа, которая преобразовывала голос в цифровой код и передавала его по сети. В течении двух лет, после начала исследований по развитию области передачи речевого и видеосигнала по компьютерным сетям, в феврале 1995 года, израильская компания «VocalTec» объединила все мировые разработки, касающиеся данной технологии, в программе «Internet Phone».

Использование IP-телефонии в качестве основы при организации сети телефонной связи в подразделениях является наиболее современным и перспективным способом организации данного вида связи.

Если объяснять термин предельно просто, то IP-телефонией можно назвать любую голосовую связь, проходящую через сети передачи данных, в данном случае IP-сети. Она пришла на смену всем знакомой аналоговой телефонии и активно вытесняет последнюю за счет своих преимуществ:

- низкой стоимости;
- простоты настройки и развертывания инфраструктуры;
- высокого качества связи;
- безопасность.

Когда мы осуществляем звонок, то голосовой сигнал сначала преобразуется в пакет данных и сжимается. Потом готовые пакеты пересылаются по сети, чтобы на другом конце произошло то же самое, но в обратную сторону: пакеты данных декодируются и преобразуются в звуковой сигнал. Все это возможно благодаря наличию большого объема различных протоколов.

На сегодняшний день можно выделить явные преимущества IP-телефонии перед аналоговой:

– Аналоговая телефония неэффективна. Сети аналоговой телефонной связи не используют весь потенциал и возможности инфраструктуры. VoIP-телефония, напротив, использует сжатие данных и эффективно нагружает канал передачи данных.

– Низкие требования IP-телефонии к ресурсам – затрат на подключение и оборудование практически нет. Выход в сеть сейчас есть практически везде, поэтому новые абоненты подключаются быстро и безболезненно.

– Не нужно использовать внешнюю автоматическую телефонную станцию (АТС) при общении в локальной сети.

– Высокое качество предоставляемой связи. Современные технологии и алгоритмы обработки информации помогают в значительной мере улучшить звук и скорость передачи данных при минимальных трудозатратах. Новые сетевые протоколы помогают резервировать канал под телефонные линии и гарантировать таким образом качественный сигнал.

Технология IP-телефонии значительно эволюционировала, это обусловлено развитием аппаратных решений, в частности, появлением мощных магистральных и транзитных маршрутизаторов и мощных высокоскоростных телекоммуникационных каналов. С другой стороны, нельзя не отметить и появления таких качественно новых технологий, как динамическая маршрутизация с учетом качества обслуживания (QoS) в мультисервисных IP-сетях и протокол резервирования ресурсов для контроля качества обслуживания транзитных маршрутизаторов (RSVP).

На сегодняшний день в мире активно развиваются два типа протоколов для передачи голосового трафика, а именно группа H.323, берущая свое начало из традиционных телефонных протоколов и протоколы, созданные на базе IP-технологий, с целью повышения «интеллектуальности» сервисов сети, такие как SIP, MGCP, MEGACO. Следует также отметить, что IP-телефония – это не просто альтернатива обычной телефонии.

Актуальность развития IP-телефонии обусловлена следующими функциональными возможностями:

- протоколирование разговоров, включающее фиксацию факта связи, запись беседы и ее прослушивание в режиме реального времени;
- масштабируемость и мобильность развертывания телефонных сетей для различных

- сегментов управления в оперативной обстановке;
- сокращение времени для настройки и привязки к IP-АТС телефонных аппаратов;
- возможность получения доступа к статистике звонков, установка ограничений на телефонную линию;
- оперативно изменять базу виртуальной АТС, то есть включать или исключать из нее абонентов;
- осуществление конференц-связи с любым количеством участников.

У телефонных сетей на основе IP-протокола очень много преимуществ по сравнению с традиционной телефонией. IP-телефония работает поверх компьютерных сетей, а это значит, что при проектировании новой сети или расширении существующей не придется прокладывать отдельные телефонные линии до каждого подразделения или сегмента управления. Также отпадают проблемы с тем, что при изначальном планировании было сделано недостаточно телефонных розеток в помещении и в итоге поставить больше телефонов с отдельными внутренними номерами невозможно без прокладки дополнительных линий.

Алгоритмы встраиваются в существующие протоколы передачи данных. Производители оборудования создают технологии для повышения надежности передачи пакетов. Сетевые маршрутизаторы, предназначенные для каналов с большим объемом трафика, используют внутренние буферы для хранения пакетов и искусственно создают их задержку.

Использование оптоволоконных линий повысило скорости, улучшило качество передачи информации. Технологии, позволяющие создавать виртуальные каналы и отправлять пакеты одновременно по нескольким маршрутам, ещё больше увеличили полосу пропускания. Новые алгоритмы обработки мультимедийных данных также улучшают трафик.

Однако, считается, что связь по VoIP менее надежна и качественна, чем по коммутируемым аналоговым каналам. Это связано с тем, что PSTN (телефонные сети общего пользования) не связывают абонентов, если линия занята. Поэтому разговор происходит непрерывно, без искажений. Хотя люди постарше помнят как бывало настолько плохо слышно, что говорящему приходилось кричать в трубку.

В IP-телефонии передача информации происходит пакетами. Они могут прибыть к получателю в перепутанной последовательности, часть пакетов может потеряться. Это воспринимается слушающим как обрывки фраз, искажение голоса. То есть в VoIP отсутствует гарантия доставки пакетов данных в определенном порядке. Особенно остро эта проблема стоит при использовании спутникового интернета. Дело в том, что скорость и надежность доставки IP-пакетов зависит от физического расстояния.

Другим недостатком считается, что IP-телефония не ограничена коммутационными каналами, число соединяемых абонентов зависит только от полосы пропускания выходного канала. Пока не возникло перегрузки сети, данные будут отправляться. Иногда это приводит к большой задержке (400 - 600 миллисекунд) доставки пакетов.

Применяемые в войсках системы связи активно оснащаются интерфейсами Ethernet, которые позволяют организовывать IP-сети передачи данных, которые обеспечивают обмен всеми видами информации, построение различных сетевых конфигураций и централизованное управление системой связи на основе данной технологии. За всеми преимуществами скрываются высокие требования к безопасности такой системы.

Мировой опыт показал не только эффективность технологии, но и наглядно – ее недостатки – уязвимости, которые позволяют проводить различного рода манипуляции используя несовершенство стека протоколов TCP/IP на основе которого строится все сетевое оборудование, включая АРМ операторов любых станций.

Основной проблемой является недостаточное внимание к назревающей проблеме нехватки специалистов способных анализировать ситуацию применения сетей в вооруженных силах и комплексного применения методов защиты сетей передачи данных.

Реализация сети основанной на технологии Ethernet не обеспечена достаточным уровнем защиты. Опыт применения этих сетей показывает острую необходимость в полноценной, комплексной защите. Высококачественному обучению специалистов и проработки вопросов обеспечения целостности, конфиденциальности и отказоустойчивости системы.

Таким образом система связи обязана соответствовать современным вызовам. Вовремя замеченная попытка подключения неопознанного сетевого устройства или выявления нехарактерных для данного сегмента сети пакетов позволяет предупредить и отработать попытку несанкционированного доступа, выведения из строя узлов сети, а также вскрытия все топологии сети данных.

Список использованных источников:

1. Гольдштейн, Б.С. IP-телефония / Б.С. Гольдштейн, А.В. Пинчук, А. Л. Суховицкий. – М. : Радио и связь, 2006. – 336 с.
2. Кравченко Э.М. Информационные и компьютерные технологии в образовании: учеб. материал/ Изд-во Минск: 2017. – 168 с.