

Афанасьев Г.И.

кандидат технических наук

доцент кафедры «Системы обработки информации и управления»

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Россия, г. Москва

Белоногов И.Б.

старший преподаватель кафедры «Системы обработки информации и

управления»

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Россия, г. Москва

Семкин П.С.

доцент кафедры «Системы обработки информации и управления»

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Россия, г. Москва

ДАЛЬНЕЙШЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ IP-ТЕЛЕФОНИИ SIP-ТЕЛЕФОНИЯ

***Аннотация:** В данной статье проводится сравнительный аналитический обзор возможностей SIP-телефонии по сравнению с IP-телефонией и традиционной стационарной телефонией. На основании проведенного анализа делается вывод о дальнейшем преимущественном развитии SIP-телефонии в связи с ее весомыми преимуществами по отношению к вышеупомянутым типам телефонной связи.*

***Ключевые слова:** SIP-телефония, IP-телефония, мобильная связь, Интернет, цифровая связь*

***Abstract:** In this article, a comparative analytical overview of SIP-telephony capabilities compared to IP-telephony and traditional fixed telephony is conducted. Based on the conducted analysis, a conclusion is made about the*

further advantageous development of SIP telephony in connection with its significant advantages in relation to the above-mentioned types of telephone communications.

Keywords: *SIP-telephony, IP-telephony, mobile telephony, Internet, digital telephony*

Введение

Всю историю человечества люди решали проблему связи друг с другом. В век высоких технологий, когда связь, как таковая, уже не такая большая проблема, встают другие вопросы – цена, повсеместная доступность, качество связи. В последнее время стремительный рост числа систем, позволяющих передавать различные данные привёл к тому, что обыденные услуги стали предоставляться иначе. Так, e-mail заменил обычную бумажную почту, интернет-магазины всё активнее переманивают клиентов обычных магазинов, так как позволяют оплачивать и получать товары не выходя из дверей собственной квартиры. Так, IP-телефония начала составлять серьёзную конкуренцию обычным операторам телефонной и сотовой связи. Именно сейчас эта тема особенно актуальна, так как данная технология является неотъемлемой частью жизни современного человека.

IP-телефония

Для начала определимся, что же такое IP-телефония. IP-телефония это технология, позволяющая использовать Интернет или любую другую IP-сеть в качестве средства организации и ведения международных телефонных разговоров и передачи факсов в режиме реального времени. Интернет-телефония не что иное, как частный случай IP-телефонии, когда в качестве линий передачи телефонного трафика (т.е. голоса) используется сеть

Интернет. По-английски IP-телефония называется VoIP (Voice Over IP), именно эта аббревиатура чаще всего встречается на просторах сети Интернет. Технология IP-телефонии зародилась в масштабах корпоративной сети. Очень часто крупным компаниям требуется собственная корпоративная телефонная сеть, и ещё недавно им приходилось выбирать всего из двух альтернатив: либо создавать свои линии связи, либо арендовать телефонные линии и номера у операторов связи. Причём первый вариант требует больших финансовых вложений, служб ремонта, эксплуатации, а второй проигрывает тем, что очень часто плата за междугороднюю и международную связь обходится слишком дорого. Теперь, с появлением IP-телефонии у корпораций появился третий способ организовать корпоративную сеть – с минимальными вложениями в создание линий связи и дешёвыми тарифами на телефонные услуги.

Конечно, стоимость оборудования IP-телефонии нельзя назвать низкой, но это не сравнится с расходами первого и второго варианта.

Технические характеристики и принцип работы IP-телефонии [1-2]

Теперь перейдём к технической части IP-телефонии. Определим, как вообще происходит передача голоса по сети. Когда мы разговариваем, слова которые мы употребляем, переформатируются в сжатые объёмы данных. После, данные пакеты информации направляются через Интернет другой стороне.

Когда потоки информации поступают получателю, они расшифровываются в звуковые данные оригинала. В самом простом звонке на телефон, связь между участниками диалога налаживается через станцию телефонной связи для разговора. Звуки голоса посылаются по нужным телефонным каналам, по линиям, выделенным для связи.

Когда мы запрашиваем подключение на передачу через Интернет, сжатые потоки информации передаются в Интернет с окончательным адресом

получателя. Любой пакет информации проходит собственный путь до адресата, по различным маршрутам. Для адресата, пакеты информации переформатируются и расшифровываются в звуковые сигналы оригинального сообщения.

В случае Интернет-телефонии, как уже упоминалось, в качестве линии передачи выступают простые пути передачи данных Интернета. В первоначальном состоянии IP-телефония, как линия отправки мобильного трафика пользуется отведенными цифровыми каналами.

Для простых звонков на телефон требуются разветвлённые сетевые телефонные станции, которые закреплены каналами телефонии, использующие оптоволоконные передатчики и спутники связи. Большие траты мобильных операторов дают нам дорогостоящие междугородние подключения. Такие подключения станций, обслуживающих телефоны, дают сильную нагрузку и уменьшают производительность, а также временной отрезок простоя, происходящий во время разговора.

На существующих телефонных каналах и станциях в большинстве случаев и осуществляет свою работу интернет телефония. Одной из главных черт интернет телефонии является то, что она работает на одной из самых передовых систем сжатия звуковых сигналов и позволяет использовать весь ёмкостный запас каналов, созданных для телефонии. По этой причине объемы информации от множества запросов и их различных вариаций имеют возможность в одно и то же время и по одному каналу направляться адресату.

Работает это примерно так: кто-то из пользователей посылает звуковые сигналы своему собеседнику, сигнал начинает обрабатываться, проходя обработку шифраторов, посылается с помощью интернета данными пакета в настоящем времени. И при том, максимальная задержка звукового посылы находится во временном интервале 300-400 миллисекунд и зависит это только

от того, какое время нужно будет оборудованию аппарата для расшифровки и создания цифрового аудиосигнала. В наше время были изобретены научные продукты, которые позволяют уменьшить потерю силы сигнала в сети к минимальному значению и не допустить того, чтобы соединение исчезло. За счет этого тратится в разы меньше денежных средств.

Для того, чтобы сигнал можно было передать, требуются специальные инструменты – IP-шлюзы. Они представляют собой механизмы, с помощью которых можно транслировать информацию из разных типов сети и связывать их между собой. IP-шлюзы имеют связь с телефонными линиями и позволяют соединиться с любыми телефонными точками мира, а также работать с интернетом, и компьютеры, которые подключены к интернету, могут быть связаны.

Телефонный сигнал оцифровывается шлюзом, уменьшается в объемах, делится на части и передается через IP-сеть по назначенному пути при использовании протокола TCP/IP. После этого, разбитые пакеты данных проходят по еще одному шлюзу, где происходят преобразования в телефонный вызов.

IP-телефония сегодня

Сегодня доступ к Интернету осуществляется с мобильных телефонов, которые поддерживают технологии высокоскоростного Интернета. Это означает, что звуковой сигнал из канала VoIP может поступать сразу на IP-телефон, подключенный к IP-сети либо на мобильный телефон мобильного оператора сети, либо на телефон, подключенный к обычной сети.

Совместимость мобильных номеров оказывает влияние на IP-телефонию, на коммерческое применение VoIP. Голосовой звонок, который пришел по каналу, маршрутизируется на мобильный телефон традиционного мобильного оператора, также имеет задачу достичь цели назначения, которая в случае с мобильным телефоном выражается в том, что звонок (сигнал)

должен достичь соответствующего порта. Совместимость мобильных номеров — это сервис, который позволяет его пользователям сохранить существующий телефонный номер при переходе от одного мобильного оператора к другому.

Теперь мы лишь немного погрузились в мир IP-телефонии. В заключение вышесказанного следует отметить, что Интернет уже давно не только большой склад информации – это ещё и самое современное, дешёвое и качественное средство связи.

SIP-телефония

Одним из новых развивающихся направлений IP телефонии является SIP- телефония. Уже давно с помощью интернета человечество развивает голосовую связь между абонентами, не используя АТС. Наиболее известная программа для IP-телефонии – это Skype. Но скайп не является совершенным и имеет свои недостатки. Поэтому вспомнили об альтернативном, открытом протоколе SIP. Сильные качества SIP-телефонии очевидны для большого числа организаций, общественных центров и редакций газет. Так же эту технологию можно применять безо всяких проблем и дома. Большое число людей являются владельцами IP-телефонами и давно не используют стационарные аппараты. И это является неслучайной тенденцией.

Так что же представляет собой цифровая технология SIP-телефония? Аббревиатура SIP представляет собой Session Imitation Protocol и эта технология обеспечивает связь между VOIP и офисной АТС. Таким образом SIP-телефония делает более простым и легким подключение к корпоративной телефонной сети. SIP-телефония работает не на аналоговом канале передаче сигнала, а на цифровом канале передачи данных. Говоря обычным языком, SIP технологию можно сравнить с переносом в виртуальное пространство телефонных услуг, при этом сохраняя чёткость вызовов, скорость и безопасность. Эта закономерность становится все более

предпочтительной по мере того, как организации отдают предпочтение VOIP телефонии в качестве замены традиционных сетей связи (ISDN). В России ежегодно число операторов SIP-телефонии только увеличивается, также как и количество выдаваемых SIP номеров.

Несмотря на популярность данной технологии, некоторые владельцы компаний не понимают, какой положительный эффект они могут получить от SIP-телефонии и каковы перспективы данного продукта.

Основы работы SIP-телефонии [3-4]

Обычные телефонные системы связи работают с помощью использования соединения типа “мост”, в качестве которого служат любые линии, способные обрабатывать несколько электрических сигналов одновременно. У SIP технологии есть одно существенное различие относительно обычного телефонного соединения. Системы с поддержкой SIP-технологии дают возможность осуществить прямое подключение без посредников через дистрибьютора услуг Internet-телефонии.

Это обеспечивает существенную возможность расширить телефонный сервис в рамках любой компании, причем без покупки и использования дорогостоящего оборудования, что позволяет существенно сократить расходы. Иначе говоря, можно не пользоваться услугами операторов обычной телефонной связи. И в тоже время пользоваться всеми их преимуществами.

Подключение к SIP-телефонии очень простое, что является одной из причин популярности среди ее абонентов. Для того, чтобы подключить SIP-телефонию не потребуется прокладывать дополнительные линии. Удешевляет данную технологию еще и тот факт, что SIP-телефония отличается и при подключении канала связи. Чтобы подключить SIP-телефонию, может потребоваться специальное IP-оборудование.

Если компания или физическое лицо намерено попробовать подключить SIP-телефонию для своего офиса или жилого помещения, то покупка соответствующего оборудования обойдется не дороже подключения аналоговой телефонной связи. Со временем вложения в SIP-телефонию через небольшой промежуток времени обязательно окупятся. Для удобного использования цифрового канала не нужно покупать новые телефоны или АТС (автоматические телефонные станции). Можно просто приобрести подключение к специальному SIP-серверу, с помощью которого можно преобразовать аналоговый канал в цифровой канал.

Достоинства SIP-телефонии

SIP-телефония обладает цепочкой встроенных преимуществ, которые привлекают пользователей по всему миру. Для начала, нужно упомянуть свойство SIP-телефонии объединять в один поток (т.е. в единое целое) передачу различного рода данных, начиная от текста и далее голосовых сигналов и видео данных.

Это означает то, что для того чтобы передавать весь спектр данных, нет необходимости в использовании различными каналами связи для каждого типа данных. SIP-каналы дают возможность обеспечить быструю передачу электронных сообщений, возможность организации мультимедийных конференций, а так же передачу информации о тех, кто пользуется SIP-системой. Все это удастся сделать с достаточной легкостью и одинаково быстро. Результатом можно назвать упрощение связи и минимизация расходов на обслуживание и эксплуатацию.

Важным замечанием можно сказать, что SIP-телефония включает в себя все функции обычной телефонной связи. SIP-телефония включает в себя такие возможности, как реализацию входящих и исходящих телефонных звонков, а также совершение международных и междугородных телефонных разговоров. SIP-сети также поддерживают реализацию электронной

почты и серфинг в интернете вместе с обеспечением взаимодействия мобильных телефонов и стационарных телефонов. Это происходит потому, что сервис SIP-телефонии основывается на том, физическая схема подключения, добавления или отключения линии очень простая и такие операции не требуют какого-то существенного временного ожидания. Это является очень заманчивым для всех типов клиентов, начиная от юридических лиц и кончая физическими лицами. Всё становится более простым, рациональным и удобным для пользования, что не зависит от того, сколько вы захотите подключить линий для своей организации.

Заключение

На основе данной работы можно сказать, что у типов клиентов возникает возможность в оптимизации расходов, минимизации издержек и повышении операционной эффективности SIP-телефонии. А для владельцев компаний появляются различные пути в наблюдении за ростом технологических решений. Также следует отметить, что есть возможность использования облачной SIP-телефонии. Чтобы не хранить все данные на собственных серверах, тем самым перегружая их излишней информацией, облачная SIP-телефония дает возможность переложить весь груз проблем на провайдеров. Это может дать в ближайшем времени уменьшения затрат и повышение защиты от различных дефектов данных за счёт резервирования данных в облаке.

Но это еще не все. Большинство компаний, предоставляющих услуги облачной SIP-телефонии, пользуются современными стандартами безопасности, и работают, как правило, и с юридической, и с медицинской информацией. Это означает, что такие компании нацелены на сохранение данных в безопасности. И в случае локальных непредвиденных обстоятельств, использование SIP-телефонии обеспечивает стабильные коммуникационные услуги.

Увеличение возможности офисной АТС также остается актуальным благодаря SIP-телефонии. Облачная SIP-телефония дает возможность с большой скоростью создать виртуальную АТС, которая очень хорошо подходит для небольших компаний, у которых не остается возможности купить себе недвижимость или понести большие затраты на создание традиционной АТС. Компания любого масштаба может пользоваться этим, начиная от продвинутого голосового меню, заканчивая организацией обратного звонка. И для создания таких возможностей не требуется больших затрат. Подводя итог, можно сказать, что теперь можно забыть про использование старых офисных АТС и перейти к усовершенствованной системе коммуникации, сокращению затрат и использованию новых технологий в телефонии.

Использованные источники

1. И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов, С.А. Мельников. IP-телефония в компьютерных сетях. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://it-ebooks.ru/publ/computer_networks/ip_telefoniya/16-1-0-832 (дата обращения: 21.01.2018)
2. Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. IP-телефония. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mexalib.com/view/1701> (дата обращения: 21.01.2018)
3. Гольдштейн Б.С., Зарубин А.А., Саморезов В.В. Протокол SIP. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mexalib.com/view/1704> (дата обращения: 21.01.2018)
4. Jim Van Meggelen, Leif Madsen, Jared Smith. Asterisk: The Future of Telephony. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://asterisk.ru/store/files/Asterisk_RU_OReilly_DRAFT.pdf (дата обращения: 21.12.2017).