



А.О. Солодова, Д.Н. Франтасов

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ VOIP НА ТРАНСПОРТЕ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

VoIP (Voice over Internet Protocol) или IP-телефония - это голосовая связь по протоколу IP. С каждым годом IP телефон становится рабочим инструментом все большего количества российских служащих: как показывает статистика, в 2009 году 39% организаций, расположенных в городах – миллиониках, использовали IP телефонию, а к 2015 году эта цифра возросла до 75%.. Среди них львиная доля компаний среднего и малого бизнеса отдала предпочтение VoIP технологиям исключительно с целью снижения затрат на междугороднюю и международную связь (и перешли к использованию интернет – телефонии). Однако, большинство крупных предприятий внедряют IP-телефонию (например, на базе Cisco Unified Communications Manager) как более эффективную систему корпоративных коммуникаций, позволяющую уменьшить затраты на связь между удаленными офисами, сэкономить на обслуживании корпоративной сети связи, организовать единый контакт-центр и получить расширенные возможности по маршрутизации звонков и организации совещаний.

Корпоративная IP-телефония - установка шлюза, подключенного к одной или нескольким внешним "городским" телефонным линиям и осуществляющего перевод внешнего голосового трафика в IP-форму и обратно, далее в пределах компании вся голосовая информация передается по IP по единой вычислительной сети компании. При этом, в качестве телефонных аппаратов могут использоваться как специализированные IP-телефоны, так и обычные компьютеры, подключенные к сети, в том числе, в режиме удаленного и беспроводного доступа.

Практически единственное достоинство традиционной телефонии - не требуется наличия вычислительной сети.

К недостаткам традиционной телефонии относятся:

- сложная разводка кабельной сети (каждый телефон - по своему отдельному кабелю) и вытекающая отсюда сложность обслуживания сети;
- сложности при модернизации и расширении, в частности, отсутствие гибкости в размещении абонентов (перемещение абонента на новое место требует прокладки нового кабеля и/или перенастройки УАТС) и вытекающая отсюда невозможность организовать полноценную связь для удаленных сотрудников (не имеющих постоянного рабочего места);
- низкая функциональность связи (организация дополнительных услуг типа адресных книг, автоответчика и т.п. либо чрезвычайно затруднена, либо невозможна вообще).

Перечисленные недостатки отсутствуют в случае построения корпоративной телефонии на IP-основе, соответственно, достоинствами данного способа являются:



- простота обслуживания, модернизации и расширения сети;
  - гибкое размещение абонентов;
  - высокая функциональность;
- а также вытекающие отсюда
- сокращение затрат на поддержку и обслуживание телефонии;
  - повышение производительности труда в компании.

Относительным недостатком IP-телефонии является необходимость наличия корпоративной вычислительной сети для ее функционирования. Однако в современных условиях практически повсеместного наличия корпоративных вычислительных сетей этот недостаток никоим образом не проявляется.

В России железная дорога имеет протяженность 96 тыс. км. На железнодорожном транспорте строятся три сети:

- сеть передачи данных (СПД) — глобальная сеть масштаба предприятия с большим количеством отделений и филиалов, которая используется для работы корпоративных систем, электронного документооборота и т. п.;
- сеть оперативно-технологической связи (ОТС) — комплекс устройств, непосредственно участвующих в обеспечении перевозочного процесса, поездная диспетчерская, радиосвязь, аппаратура станционного громкоговорящего оповещения, групповые каналы, каналы селекторных совещаний;
- сеть общетехнологической телефонной связи (ОбТС) — сети телефонных коммутационных станций (АТС), аппаратура и каналы передачи.

Такой подход требует для каждой сети уникального оборудования и своего комплекта инструментов, отдельных площадей для его размещения и специально подготовленного штата сотрудников. Есть и другие очевидные недостатки построения такого комплекса сетей: невозможность или затрудненность совместного управления им; большое энергопотребление (поскольку питание необходимо для всех трех систем) сложная общая схема резервирования каналов связи; низкая надежность комплекса сетей в целом.

Рассматривая разницу в подходе к формированию структуры цены производителей традиционной и IP-телефонии, можно выделить следующее: в традиционной телефонии станция дорогая, а телефоны более дешевые. В корпоративной IP-телефонии станция в пересчете на количество абонентов дешевая, а все IP-телефоны являются аналогами цифровых телефонов и поэтому несколько дороже. Если организовать сеть передачи данных на малой станции и подключить IP-телефон, то не нужно ставить стойку ОТС, ОбТС, создавать лишнюю нагрузку на волоконно-оптический кабель и устанавливать кондиционер для охлаждения всего этого оборудования. Помимо того, что применение IP-телефонии позволит снизить суммарную стоимость оборудования (поскольку оборудования будет меньше), существенно упрощается и сама инфраструктура — за счет невысоких требований к помещениям, электропитанию и обслуживанию. Нет необходимости в кондиционировании помещений и в усилении электроснабжения малых станций, что тоже дает экономию: потребление электроэнергии уменьшается в несколько раз.



Таким образом, преимущества IP-телефонии очевидны в случае ее применения в условиях малых станций. Что же касается больших станций, там разумнее использовать комплекс традиционной и IP-телефонии. На железнодорожном транспорте, как и в других крупных компаниях проводятся отдельные попытки внедрения технологии VoIP, однако не существует единого направления. Отдельные структуры внедряют технологические решения от различных производителей. Несмотря на единую связующую сеть ОбТС, эти решения сложно интегрируются между собой и требуют узких навыков администрирования. Детальное исследование, систематизация и исследование перспективности существующих решений в области VoIP позволят разработать концепцию внедрения и развития актуальной технологии и тем самым повысить производительность труда.

### Литература

1. Росляков А. В. IP-телефония [Текст] / А.В. Росляков, М.Ю. Самсонов, И.В. Шибаева. – М.: Эко-Трендз, 2010. – 252 с.
2. Передача речи по сетям с коммутацией пакетов (IP-телефония) [Текст]: учеб. пособие / А. Г. Жданов и др. – М.: СПбГУТ, 2009. — 154 с.
3. Шнепс-Шнеппе, М. А. Интернет-телефония: протокол SIP и его применения [Текст] / М. А. Шнепс-Шнеппе. — М.: МАКС Пресс, 2012. — 130 с.
4. Седов, О. Железнодорожная IP-телефония / О. Седов // Intelligent Enterprise. — 2003. — № 4. — С. 4—6.

О.В. Табаков, Е.В. Добрынин, Т.В. Бошкарева

## СИСТЕМА ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КОММУТАЦИОННЫХ АППАРАТОВ НА ТЯГОВОЙ ПОДСТАНЦИИ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

Электрификация железных дорог осуществляется как в виде перевода существующих железных дорог на электрическую тягу, так и созданием новых электрифицированных железных дорог. На электрифицированных железных дорогах тяговые электродвигатели локомотивов (электровозов или электрических секциях пригородных поездов) получают энергию от контактной сети, подключенной к тяговой подстанции. Электрифицированная железная дорога одновременно решает еще одну важную задачу – осуществляет электроснабжение районов, прилегающих к дороге: промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Для сравнения: в 1975 нетранспортным потребителям передано 26 млрд. кВт\*ч при общем потреблении 48,9 млрд. кВт\*ч, т.е. более 50%.

Повышение надежности тяговых подстанций и устройств электроснабжения планируется осуществлять за счет применения автоматизированных систем оперативно – технологического управления, удаленного мониторинга и диагно-