



Добрынин Александр Валерьевич,
инженер ЭТО МВД по Республике Карелия,
старший лейтенант внутренней службы

Предпосылки к внедрению

До начала строительства в 2006 году интегрированной мультисервисной сети в отделах МВД по Республике Карелия существующая телефонная сеть была построена на базе учрежденческих и учрежденческо-производственных автоматических телефонных станциях различных производителей. В отделах в основном использовались УАТС «Мультиком» и «Panasonic», а телефонизация административного здания министерства в городе Петрозаводске осуществлялась двумя УПАТС «Элком» и «Coral ipx 500», приобретенными за счет бюджета республики. Отсутствие унификации оборудования, а также его моральное устаревание выявили в ходе его эксплуатации ряд проблем, которые были решены внедрением нового телекоммуникационного оборудования, поступившего в рамках проекта строительства ЕИТКС ОВД России.

К основным проблемам старой системы связи относились:

- отсутствие единого номерного плана;
- Введение укороченного номерационного плана позволило бы облегчить вызов требуемого абонента, поскольку у каждого сотрудника МВД по Республике Карелия был бы свой собственный корпоративный номер.
- отсутствие единой системы тарификации;

Телефонизация объектов МВД по Республике Карелия на базе телекоммуникационных серверов Alcatel OmniPCX Enterprise

Введение единой системы тарификации позволило бы организовать детальный учёт всех выполняемых вызовов и их стоимости.

- отсутствие единой системы управления всей системой связи;
- Решение данной проблемы позволило бы существенно сократить расходы на обеспечение работоспособности всей системы. Это особенно актуально для удалённых от центра отделов, т.к. возможность удалённого администрирования и централизованного сбора информации по неисправностям телекоммуникационных серверов избавила от необходимости организации командировок.
- отсутствие системы организации сервисов для пользователей;
- необходимость использования каналов «Ростелеком» для организации связи между отделами;
- проблема определения номера звонящего в связи с несовместимостью стандартов АОН и Caller ID.

До начала строительства ИМТС МВД по Республике Карелия сеть передачи данных (в том числе голоса) была построена на арендуемых каналах ОАО «Ростелеком», голосовых маршрутизаторах Cisco 1700 Series и Cisco 800 Series.

Реализация проекта

Согласно проекту строительства ИМТС МВД по Республике Карелия сеть была реализована на маршрутизирующем оборудовании «Riverstone», а телефонная сеть была построена поверх её на телекоммуникационных серверах Alcatel OmniPCX Enterprise и Alcatel OmniPCX Office.

Введение в эксплуатацию центральной станции Alcatel OmniPCX Enterprise

На момент введения в эксплуатацию регионального узла связи роль центральной станции Alcatel OmniPCX Enterprise сводилась к маршру-

тизации звонков из телефонной сети общего пользования и корпоративной сети МВД России во внутреннюю сеть. Ёмкость станции составляла не более 100 аналоговых и цифровых портов. В дальнейшем руководством МВД по Республике Карелия было принято решение об увеличении ёмкости станции до 1000 портов и последующей замены УПАТС «Элком», обеспечивающей телефонной связью здание министерства на Alcatel OmniPCX Enterprise, с последующей установкой «Элком» в одном из отделов г. Петрозаводска. Кроме того, для повышения надёжности работы сети было реализовано резервирование центрального процессора и системы электропитания. Выход в телефонную сеть общего пользования был организован с помощью четырёх потоков ISDN PRI с выделением городской нумерации в количестве 2000 номеров в диапазонах 715000–715999 и 739000–739999.

На схеме 1 проиллюстрировано, как организованы и объединены телефонные станции центрального узла связи с помощью ISDN и VOIP-каналов связи.

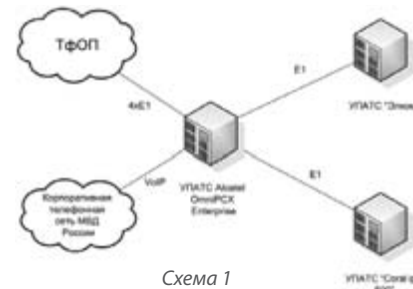


Схема 1

УПАТС «Coral ipx 500» на данной схеме выполняет роль оперативно-диспетчерской станции и функционального сервера для организации селективных совещаний на территории Республики Карелия.

Такое расположение Alcatel OmniPCX Enterprise на схеме выше, а также увеличение её номерной ёмкости

позволили в несколько дней провести переключение абонентов УПАТС «Элком» на «Alcatel OmniPCX Enterprise» без заметных для абонентов потерь в качестве связи. Более того, появился доступ к более широкому спектру услуг, таких как голосовая почта, голосовые подсказки, отображение на дисплеях цифровых аппаратов имени звонящего, набор по имени, высокое качество голоса, возможность подключения дополнительных клавишных консолей и т.д.

Построение сети телефонных станций Alcatel OmniPCX Enterprise уровня ABC-F2

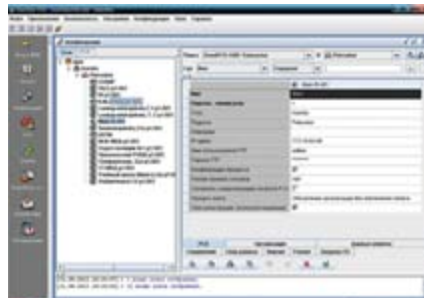
Телефонные станции Alcatel OmniPCX Enterprise, поступившие в рамках строительства ИМТС МВД по Республике Карелия, дают возможность построения гомогенной телефонной сети на базе высокоуровневого протокола ABC-F2. Протокол базируется на стандартных протоколах QSIG-BC и GF и позволяет станциям, связанным между собой, предоставлять абоненту широкие возможности (функция «вызов по имени, работа в группе, функция «секретарь-директор», единый план нумерации, роуминг DECT, централизованная речевая почта и система управления и т.д.). Таким образом, с точки зрения абонента сеть УАТС выглядит как единая, распределенная в пространстве телефонная станция, обеспечивающая богатый набор сервисов.

IP-сеть, объединяющая отделы г. Петрозаводска, построенная на собственных волоконно-оптических линиях связи и маршрутизирующих коммутаторах Riverstone 3100 и 1100, позволила объединить станции Alcatel OmniPCX Enterprise в сеть на основе ABC-протокола.

В течение двух лет 18 станций Alcatel OmniPCX Enterprise в городских отделах были объединены в сеть, а демонтаж существующих станций с заменой на новые сопровождался отключением старых аналоговых городских линий. Было решено транслировать городские номера из диапазона 739000–739999 через центральную станцию во внутренние сетевые номера. Такая схема организации связи дала возможность, во-первых, сократить расходы на связь, поскольку единственной точкой выхода в ТфОП была центральная станция, а, во-вторых, это дало возможность быстрого выделения городских номеров сотрудникам, находящимся в разных отделах города.

Кроме того, существенный положительный эффект от внедрения сети станций Alcatel OmniPCX Enterprise был получен с использованием механизма ARS адаптивной маршрутизации. Суть его в том, что при наборе, например, междугородного номера станция сама выбирает наиболее приемлемый маршрут, в зависимости от качества канала и класса сервиса абонентского номера. Такая схема на данный момент работает на каждой станции ABC-сети при дозвоне в ТфОП г. Москвы и г. Санкт-Петербурга, т.е. при наборе междугородного номера вызов идет либо через ТфОП, либо через каналы ЕИТКС.

Для решения проблемы централизованного управления сетью на региональном узле связи в Петрозаводске был установлен специальный сервер управления и тарификации OmniVista 4760, который был включен в корпоративную сеть компании.



Благодаря OmniVista 4760 администраторы системы получили возможность из любой точки, где есть доступ к локальной сети, осуществлять мониторинг, настройку и обслуживание всей системы связи, а также сбор тарификационных файлов со всех АТС.

На схеме 2 проиллюстрирована существующая схема связи по г. Петрозаводску.

Необходимость в реализации этого сервиса возникла в конце 2011 года в связи с реконструкцией административного здания министерства. Потребовалось сохранение прежней городской нумерации и уровня услуг для тех сотрудников здания, которые должны были переехать в другие отделы полиции г. Петрозаводска. Кроме руководства МВД, в здании министерства выполняли свои задачи дежурные части МВД по Республике Карелия и УМВД России по г. Петрозаводску, которым

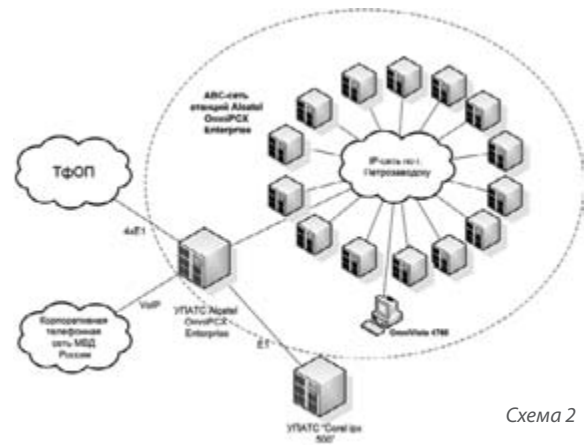


Схема 2

в первую очередь после переезда необходимо было обеспечить необходимый им уровень связи.

Поставленная задача была решена, в частности, благодаря механизму бродкастинга, работающего в ABC-сети. Он позволяет распространять и унифицировать по всей ABC-сети необходимые с точки зрения администратора данные. В частности, при создании диапазона внутренних номеров на одной из станций этот диапазон автоматически появлялся на каждой из станций ABC-сети. Поэтому центральная станция «знала о существовании» всех номеров ABC-сети. Таким образом, задача свелась к программированию центральной станции, а именно в определении соответствия внутренних и городских номеров.

Результаты

В рамках созданной корпоративной ABC-сети МВД по Республике Карелия было решено множество важных задач. Замена разнотипного устаревшего оборудования в отделах на современные Alcatel позволила значительно снизить расходы на обслуживание. Кроме того, повысилась эффективность работы всей системы связи и эффективности труда сотрудников, чему способствовало введение единого номерного плана, дополнительных телефонных сервисов. Вместе с тем снизились расходы на телефонную связь благодаря простому централизованному управлению всей сетью, а также введению механизма ARS интеллектуального выбора маршрута с наименьшей стоимостью. Введение единой системы тарификации на базе сервера OmniVista 4760 позволило вести детальный учёт вызовов и подсчёт их стоимости.