



Куршев Дмитрий Евгеньевич,
заместитель начальника ООСИАТО ГУТ МВД России,
старший лейтенант полиции

Модернизация оперативной радиосвязи — важнейшая задача сегодняшнего дня. Отечественная разработка система «Радиокупол» позволяет эффективно ее решать, давая при этом десятикратную и более экономию бюджетных средств, что продемонстрировано на примере внедрения системы в Международном Аэропорту Шереметьево.

Транспортная полиция в своей круглосуточной оперативной работе имеет дело с огромным пассажирским потоком, и от слаженности взаимодействия личного состава зависит эффективность решения повседневных задач. Поэтому Главное управление на транспорте МВД России уделяет большое внимание своевременному обновлению и модернизации средств профессиональной радиосвязи, используемой подразделениями на объектах инфраструктуры страны.

Сегодня благодаря огромному скачку в развитии электроники современные средства связи переживают так называемую эру цифровизации. Не исключение и средства профессиональной радиосвязи. Технологии, во многом опробованные в массовых коммерческих системах и удешевленные благодаря им, постепенно стали использоваться и в гораздо более консервативной и закрытой области коммуникаций для сотрудников служб общественной безопасности, где требования выше, а задачи гораздо сложнее.

В настоящее время изучены и активно внедряются в подразделения МВД РФ превосходные и технологически развитые системы таких стандар-

Модернизация аналоговых сетей радиосвязи

тов цифровой радиосвязи, как APCO 25, TETRA, IDAS, DMR и другие. Гибкие, обладающие мощным потенциалом дальнейшего развития, они уверенно входят в повседневную оперативную работу сотрудников органов внутренних дел на транспорте.

Однако у таких решений есть один существенный фактор, сильно сдерживающий развитие в данном направлении — их стоимость. В странах, где цифровая профессиональная связь внедряется на законодательном уровне, расходы на нее сопоставимы с бюджетами некоторых развивающихся стран. Например, по данным из открытых источников, стоимость оснащения системой APCO 25 города Лос-Анджелеса с пригородами — 700 миллионов долларов, а сумма, выделенная на цифровизацию связи для служб общественной безопасности штата Нью-Йорк — два миллиарда. Нетрудно представить, сколько потребуется на полное покрытие всей территории.

При такой ресурсоемкости переход на системы радиосвязи нового поколения, к сожалению, займет довольно продолжительное время, а проблемы нужно решать уже сегодня. При этом в эксплуатации находится значительное количество аналоговых радиостанций, хорошо зарекомендовавших себя как надежные и недорогие средства связи, имеющие естественные ограничения, которые накладывает на них устаревающая технология.

Основные проблемы аналоговой радиосвязи — это, как показывает практика, ограниченная зона покрытия при использовании стандартного

оборудования базовой инфраструктуры и плохое прохождение сигнала при работе на крупных объектах. При этом для организации связи, как правило, достаточно одного-двух сквозных каналов, что не требует построения мощных транковых систем.

В процессе поиска компромиссных решений специалисты Главного управления на транспорте МВД России обратили внимание на во многом снимающую упомянутые ограничения отечественную разработку — систему «Радиокупол» (разработчик и производитель Центр Новых Технологий, г. Москва), компоненты которой прошли успешные испытания в ГУ НПО «СТИС» МВД РФ во второй половине 2011 года и были рекомендованы к принятию на снабжение.

Система «Радиокупол» проходила опытную эксплуатацию на базе подразделений ГИБДД и УВО ГУ МВД по Московской области. Были организованы опытные зоны в Одинцовском районе (Межрайонное управление МВД России «Одинцовское»), а также в городах Видное и Троицк (УВО). Развертывание системы позволило качественно улучшить связь управления нарядами, обеспечило конфиденциальное ведение переговоров между дежурными различных подразделений. В настоящее время система полномасштабно внедряется в Ярославской области, Ростове-на-Дону и Ростовской области, Алтайском крае, продолжается ее развитие в Московской области (рис. 1).

Основное назначение системы «Радиокупол» — модернизация существующей

Рис. 1



Одинцовский район
Наряды не имели постоянной связи со своими дежурными. Использовалась сотовая связь



Сустановкой Радиокупола появилась связь. Используются те же частоты и радиостанции, что и раньше

Рис. 2

Компоненты RoIP системы «Радиокупол»



ющих аналоговых систем радиосвязи без замены абонентского оборудования.

Система строится на основе трех основных типов компонентов: ретрансляторов и станций удаленного доступа (приема), серверов и АРМов (рис. 2).

Для построения системы необходима опорная IP-сеть с пропускной способностью от 128 кбит (при сжатии возможно снижение до 20 кбит за каждый канал).

Ретрансляторы и станции удаленного доступа оснащены контроллерами, которые оцифровывают голос из эфира и вместе с служебной информацией (уровень принимаемого сигнала RSSI, сигналлинг, данные телеметрии и прочее) отправляют IP-пакеты на специализированные серверы (рис. 3).



Рис. 3

Серверы в зависимости от применения делятся на (рис. 4):



Рис. 4

- Сервер компарации — выбирает из принятых радиосигналов наилучший и отправляет его на все назначенные для этой цели ретрансляторы;
- Сервер коммутации — позволяет соединять сети радиосвязи различных подразделений, работающих на разных частотах, территориях и оборудовании, в том числе уже оснащенных цифровой связью; обеспечивает выход на ТФОП и GSM-сеть;
- Сервер регистрации переговоров — в сжатом виде архивирует все переговоры с привязкой по времени, каналу и источнику сообщения, возможен экспорт файлов в один из открытых стандартов.

Автоматизированные рабочие места (АРМ) в зависимости от назначения делятся на (рис. 5):



Рис. 5

АРМ Диспетчера — многоканальное рабочее место для ведения переговоров с различными сетями, интеркомом с другими диспетчерами, управление ретрансляторами и станциями удаленного доступа (приемопередатчики), работа с группами таких приемопередатчиков;

АРМ Коммутации — управляет режимами работы сервера коммутации; АРМ работы с сервером регистрации переговоров;

АРМ инженера для контроля состояния объектов — позволяет инженеру эксплуатационной службы дистанционно контролировать работу приемопередатчиков по следующим параметрам:

- состояние АФУ, мощности передатчика;
- температура приемопередатчика радиостанции;
- температура окружающей среды;
- состояние внешнего питания 220 В;
- влага;
- проникновение/вскрытие шкафа.

Количество компонентов и конфигурация системы определяются непосредственной задачей.

Таким образом, одними и теми же компонентами системы «Радиокупол» можно решить такие задачи связи, как:

- модернизация аналоговой радиосвязи на крупных объектах транспортной инфраструктуры;
- модернизация аналоговой радиосвязи вдоль протяженных объектов (трассы, железнодорожные пути, тоннели) и при необходимости на больших территориях масштабов области или края;

- оперативная коммутация радиосетей различных подразделений, в том числе использующих цифровую связь, и обеспечение выхода на телефонные и иные сети гражданского назначения.



Рис. 6

Радиосвязь появляется там, где ее не было. При этом уже закупленные аналоговые радиостанции остаются в эксплуатации.

Рассмотрим в качестве примера реализации крупный транспортный инфраструктурный объект — Международный Аэропорт Шереметьево (рис. 6).

На объекте находится Линейное управление полиции, в задачи кото-

рого входит обеспечение безопасности и правопорядка, оперативное реагирование на различные ситуации. Площадь аэропортового комплекса — около 480 тыс. квадратных метров, пропускная способность — 35 миллионов пассажиров в год. Здания имеют сложную для радиосвязи архитектуру, а большое количество металлических перекрытий и конструкций еще больше осложняют нормальное про-



Рис. 7

хождения радиоволн на частотах, используемых подразделениями ОВД на транспорте.

В результате обследования и утверждения локального частотно-территориального плана на территории комплекса была произведена установка трех ретрансляторов и 11-ти станций удаленного доступа. При этом задействовано всего три номинала частот, что немаловажно в условиях острого дефицита частотного ресурса в Московском регионе. В качестве опорной сети использовался низко-скоростной бесплатный VPN-канал, предоставленный ОАО МАШ.

Были дополнительно оснащены автоматизированными рабочими местами две дежурные части, включая дежурную часть в здании ЛУ в а/п Шереметьево, там же в серверной ИМТС ОВД установлен сервер регистрации переговоров.

В итоге появилась возможность организации сквозного радиоканала устойчивой связи на всей территории аэрокомплекса, включая внутренние помещения и зоны досмотра и вылета, а также подвальные помещения хранения багажа и служебного назначения. При этом сотрудники используют уже имеющиеся аналоговые радиостанции (рис. 7).

Для сравнения, единственная западная система, позволяющая модернизировать аналоговую радиосвязь с сохранением существующего парка аналоговых радиостанций, — так называемая квазисинхронная (или Simulcast) система связи — потребовала бы как минимум в десять раз больше затрат на приобретение и установку специальных базовых станций. Подобные системы очень чувствительны к опорной сети, что потребовало бы дополнительного строительства радиорелейных каналов для межбазового соединения.

Таким образом, существующий опыт внедрения и эксплуатации систем «Радиокупол» дает основание заявлять о перспективности применения данной отечественной разработки для решения задач радиосвязи на объектах транспортной инфраструктуры как минимум на период до окончательной замены аналоговых средств на цифровые.