

Технологии связи в системах передачи извещений



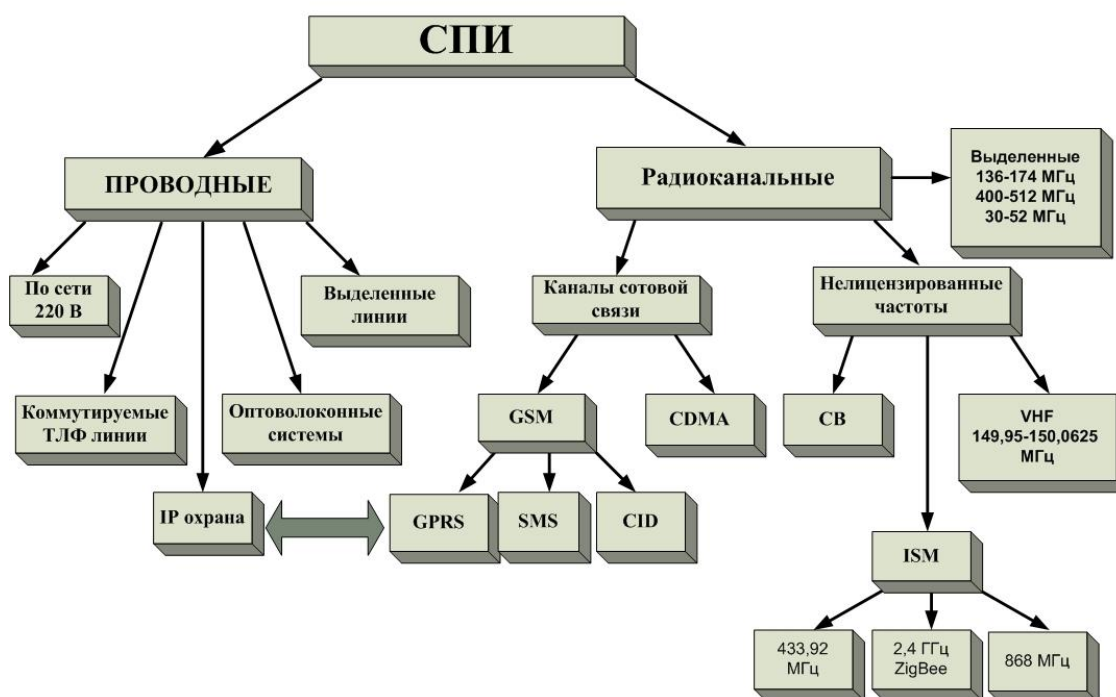
2012г.

Ген. директор «Мегалюкс» Бочаров Р.В.

В статье перечисляются и классифицируются системы передачи извещений в зависимости от способов и технологий передачи с охраняемых объектов на пультах централизованного наблюдения, особенности их применения и технологических инноваций.

Изменения в развитии технологий явились очередным этапом развития способов передачи в СПИ в целом влияющие на уровень безопасности.

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ



Проводные

Исторически сложилось, первенство за проводными системами претерпевает изменения:

Меньше всего развиты системы передающие информацию **по сети 220 В**, использующие различные технологии в т.ч. PLC (*Power line communication*). Безусловным преимуществом является использование уже проложенных коммуникаций, однако дистанционное ограничение (возможна передача данных только до ближайших трансформаторов), не устойчивость из-за возможных частотных коллизий с другими системами, в т.ч. с отдельными осветительными приборами, не дали возможности более широкому развитию.



Телефонная базовая станция

Большее развитие из проводных систем получили системы с дозвоном, использующие общемировые протоколы, такие как Contact ID и др. Очевидным недостатком данных систем является отсутствие возможности постоянного мониторинга собственно сети, взамен на периодические тестовые дозвоны, а также не всегда удовлетворительное состояние самих телефонных линий в РФ.

Системы, построенные на использовании выделенных линий имеют постоянный мониторинг, но требуют обязательной установки ретрансляторов на АТС, что особенно проблематично при реконструкции на новые технологии в т.ч. оптоволокну.

Оптоволоконные системы, редко используются как самостоятельные при охране объектов, а вот построение на их основе систем с протоколом TCP-IP имеют гораздо большее развитие.

Internet системы работают как с использованием проводных линий, используя технологии типа ADSL, оптоволоконные и симбиозно с радиоканальными GSM- GPRS системами с основным протоколом TCP/IP. Данный вид систем, получил особенно за последние годы, максимальное развитие и продолжает развиваться и интегрироваться с системами видеонаблюдения, контроля доступа, диспетчеризации объектов на уровнях АСКУЭ автоматизированных систем учета энергоресурсов, получивших значительное развитие в связи с общим направлением развития систем энергоучета.



Базовая станция GPRS/IP мониторинга

Радиоканальные системы передачи извещений – РСПИ

Основными факторами влияющие на внедрение РСПИ, являются:

1. Возможность охраны нетелефонизированных объектов.
2. Оперативность развертывания и внедрения.
3. Высокая скорость передачи информации.
4. Высокая информативность сообщений, дающая полную картину о событиях на объектах.
5. Возможность подключения одного передатчика для охраны нескольких объектов.
6. Несовместимость работы ранее используемых телефонных систем с современными линиями связи: ISDN, оптоволокну и т.д.;
7. Низкое качество и надежность старых телефонных сетей.
8. Все большая финансовая зависимость охранных структур с введением повременной тарификации за услуги операторами проводной связи.
9. Возможность создания охранной системы от локальной, с дальнейшим гибким наращиванием.
10. Возможность создания собственной независимой системы охраны в ведомства или отдельной организации.

Каналы сотовой связи - ныне более 90% GSM, реже CDMA.



Объектовый GSM прибор

Основными достоинствами являются: - использование уже построенных сетей. Возрастающая зона покрытия и устойчивость сетей. Убывающая стоимость, как трафика, так и оборудования за счет развития технологий производства. Возможность работы с несколькими операторами - дублирование. Разные способы доставки: SMS, CSD, а также GPRS - симбиоз с IP. Простейшая интеграция на программном уровне с другими системами.

Очевидными недостатками являются: Зависимость от операторов, их наличия и цены за трафик. За устойчивость и своевременность работы сетей операторы не ручаются: «Синдром Нового года» и еще хуже при ЧС, когда особо необходима работа систем безопасности! Масса доступных глушилок, от которых не спасут не 2 или 3 SIM карты. Так, например, в МЧС данные системы не входят в «Концепцию построения комплексной радиоканальной системы мониторинга безопасности объектов» от 2008, а приказом №274 от 01.06.2011 разрешаются использоваться только в качестве резервного канала.

Нелицензированные частоты

Основными достоинствами являются: Отсутствие необходимости приобретения частотных номиналов, регистрации средств РЭС. Невысокая стоимость за счет развития технологий производства чипов - практически готовых приемопередающих устройств.



СВ передатчик

СВ диапазон (Citizens Band): 26.960 и 26.945 МГц. Отмечается хорошая «огнбамость» радиоволн данного диапазона препятствий. Однако небольшая разрешенная для целей охраны мощность (всего до 2 Вт), сильная засоренность, особенно в городах, всего двух номиналов всеми используемыми частот и большие габариты эффективных антенн данного диапазона, дали приоритет развития в сельской местности.



Пульт управления базовой станции ISM (433,92 МГц) диапазона

ISM диапазоны, являются общемировыми (Industrial, Scientific and Medical)

433.92 МГц – самый распространенный в Мире безлицензионный диапазон. Отличается очень дешевой элементная база чип - передатчик, да еще и с процессором – прибором, хорошей «пробиваемостью» в застройках по сравнению с СВ, меньшими габаритами антенн.

Однако данный диапазон и наиболее чем все диапазоны Мира засорен: автосигнализации, игрушки, системы управления. Кроме того, малая разрешенная мощность – 10 мВт позволяет обеспечить большую дальность при использовании направленных выносных антенн в прямой видимости.

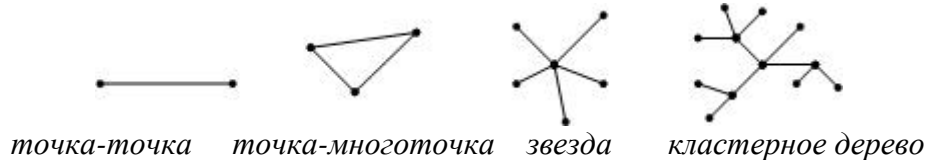
2.4 ГГц

ZigBee - это новая технология построения беспроводных сетей передачи данных, в семействе IEEE 802.15 LowRate Wireless Personal Area Network (LR- WPAN - беспроводные персональные вычислительные сети).



Базовый приемник ZigBee

ZigBee являются самоорганизующимися и самовосстанавливающимися сетями, что значительно облегчает установку системы, т.к. узлы способны самостоятельно определять и корректировать маршруты доставки данных. ZigBee высоконадежный рентабельный, энергоэкономичный протокол, предназначенный для построения сетей для мониторинга (сбора данных) и управления. Сети ZigBee - устройства при включении питания благодаря встроенному программному обеспечению умеют сами находить друг друга и формировать сеть, а в случае выхода из строя какого-либо из узлов или помеховой ситуации умеют устанавливать новые маршруты для передачи сообщений. Технология ZigBee может быть использована как для реализации простых соединений "точка-точка" и "звезда", так и для образования сложных сетей с топологиями "кластерное дерево" и "ячеистая сеть".



Стандарт оптимален для построения крупных сетей разнообразных устройств в масштабах предприятий и офисных зданий, а также локально распределенных объектов: загородные поселки, спорткомплексы, склады, базы, рынки и т.д. Радиус охвата устройств ZigBee зависит от очень многих параметров, но в первую очередь - от чувствительности приемника и мощности передатчика. На открытом пространстве расстояние между узлами в сети ZigBee измеряется от сотен метров до километров, а в помещении - десятками или сотнями метров. Зона покрытия ZigBee значительно шире, чем расстояние между узлами, т.к. за счет ретрансляции сообщений осуществляется наращивание сети. ZigBee-модули самостоятельно образуют сеть и поддерживают ретрансляцию сообщений. Модули ZigBee не требуют конфигурирования и содержат встроенный протокол пакетной передачи данных с проверкой целостности передаваемых данных. Продвижением ZigBee занимается одноименный альянс из более чем сотни компаний, возглавляемый такими гигантами, как: Philips, Samsung, Mitsubishi, Motorola и т.д.

Однако высокая стоимость элементной базы – в десятки раз дороже, чем в 433.92 и не понимание заказчиком очевидных преимуществ данной технологии, пока не дают повсеместного развития систем.

868 МГц. Недавний общемировой как для датчиков, так и для мониторинга, более миниатюрные и более эффективные АФУ, хорошая современная элементная база с разумным программным использованием спектра как в ZigBee, чистый по сравнению с 433 диапазон, с большей разрешенной в 2.5 раза мощностью. 868 хороший тон при рекламе даже автосигнализаций.



Объектовый прибор-передатчик ISM (868 МГц) диапазона

Радиоканалы с выделенными частотами на VHF/UHF диапазонах

Основными недостатками являются: Обязательное оформление с фиксацией территории частотного ресурса с дальнейшей обязательной регистрацией средств РЭС и оплаты за дальнейшее использование частот. Необходимость построения (в отличие от GSM) собственной сети, с использованием ретрансляторов при ее расширении.



Базовая станция VHF диапазона

Основными достоинствами данных систем являются: Независимость от операторов и состояния их сетей. Частоты выданы и контролируются Государственными органами. Номиналы выдаются только конкретным пользователям или структурам. Максимальная разрешенная мощность - залог большой дальности, хорошее прохождение, как в городе, так и в сельской местности, возможность использования внутренних антенн на охраняемых объектах при больших дальностях.

Как результат - главенствующее использование этих систем, как в Мире, так и в РФ: в Вооруженных силах, ВМФ, МВД, МЧС, ФСБ, авиации, космонавтике и т.д.

Этапы развития сегодняшние реалии

Организованный в 1953г. Вневедомственная охрана, с 1962г. вооружалась техническими средствами охраны и только 1970г. организовало первый пульт «Нева», с объектовыми приборами «Сигнал» на 15 магазинах Тушинского района г. Москвы. Ранее номенклатура оборудования используемого вневедомственной охраной, регламентировались «перечнем», сегодня поставляется централизованно ГУ МВД по заявкам в составе: прямого выделенного радиоканала, локального – 433,92 МГц и GSM.

Подразделение МЧС и ГО ЧС были выведены из вневедомственной охраны, тогда в виде пожарной охраны в 1965г., фактически до формирования пультовой охраны и на сегодня пультового ведомства, регламентируется: Концепции по МЧС и Приказом №274 по МЧС от 01.06.2011г., а именно использование, исключительно выделенного радиоканала, при возможности использование GSM, как резервного. Хотя техническая политика этих ведомств различается, совместное использование систем охраны и ЧС, в том числе оповещение о пожаре возможно. Так, например, в г. Воронеже в 2009г. реализован комплексный проект на базе системы по выделенному радиоканалу.

Заключение

Безусловно, ни один из способов передачи не является идеальным и только комплексное использование, с учетом ТЗ на конкретный объект, предприятие, район, город может быть оптимальным, а взаимный мониторинг комплексно используемых технологий - дублирование, является залогом успеха в решении вопроса безопасности.