

РАДИОКАНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДАЛЬНОГО РАДИУСА ДЕЙСТВИЯ. ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

В. Колпаков
ст.н.с. НИЦ ГПС ФГУ ВНИИПО МЧС России

ТИПЫ РАДИОСИСТЕМ И ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Широкое применение радиосистем дальнего радиуса действия для охранно-пожарного мониторинга стало свершившимся фактом. Радиосистемы оказались востребованы на рынке в силу следующих своих особенностей:

- Независимость от наличия проводных коммуникаций;
- Высокая надежность;
- Быстрота развертывания;
- Относительно низкая стоимость центрального и объектового оборудования.

Все радиосистемы по идеологии построения можно разделить на две группы. К первой, более традиционной, группе относятся радиосистемы циклического типа, реализующие принцип непрерывного контроля канала связи. Ко второй группе относятся радиосистемы спорадического типа, ориентированные на повышенную информационную емкость и эффективное использование частотного ресурса.

Радиосистемы первого типа характеризуются следующими свойствами:

- Регулярный централизованный циклический опрос всех абонентов радиосети (цикл опроса должен быть в пределах 1-2 мин).
- Обязательное наличие прямой и обратной связи с абонентом радиосети.
- Сложность создания дубля ПЦН, так как это связано с передачей функций управления и циклического опроса.
- При увеличении дальности связи с использованием ретрансляторов информационная емкость системы (изначально небольшая в силу объективных причин) при работе на одной частоте резко снижается, что вызывает необходимость использования нескольких частот.
- Автоматическая выдача на объектовый блок пользователя информации от ПЦН, подтверждающей факт взятия или снятия с охраны объекта радиосети.
- Автоматическое выявление и оперативное определение (в течение 1-2 циклов опроса – за несколько минут) факта потери связи с любым абонентом радиосети.
- Небольшая информационная емкость на одной частоте (от нескольких десятков до сотни абонентов).
- Высокая стоимость абонентского оборудования.
- Неэкономное использование частотного ресурса.

Радиосистемы второго типа характеризуются следующими свойствами:

- Передача данных от абонентов радиосети в направлении ПЦН осуществляется спорадически по инициативе абонента (при изменении его состояния, при тревоге, при формировании тест-сигнала).
- Простота в организации нескольких дублирующих ПЦН, так как необходима только функция приема сигналов, а инициатива передачи сигналов принадлежит абонентам.
- Наличие двусторонней связи между абонентом и ПЦН не обязательно. Большинство абонентов не имеют приемников, а имеют только радиопередатчик. Двусторонний обмен данными используется, в основном, между ПЦН и ретранслято-

рами радиосети для квитирования принятых сообщений, а не для организации "непрерывного контроля канала связи".

- Простота в организации системы ретрансляции сигналов для увеличения дальности и надежности передачи сигналов.
- Автоматическая выдача от ПЦН информации, подтверждающей факт взятия или снятия с охраны объекта, на объектовый блок, не имеющий приемника, невозможна, но легко организовать передачу указанных сообщений на пейджер или сотовый телефон пользователя.
- Автоматическое выявление и определение факта потери связи с любым абонентом радиосети по приходу тест-сигнала от объектового блока, с периодом от нескольких минут до нескольких часов (как правило, настраивается в зависимости от загрузки радиосети).
- Большая информационная емкость системы на одной частоте (от нескольких сотен до нескольких тысяч абонентов).
- Невысокая стоимость абонентского оборудования.
- Экономное использование частотного ресурса.

Радиосистемы первого типа широко применяются подразделениями вневедомственной охраны, так как реализуют привычную для них логику работы с охраняемым объектом, а также на основании мнения о том, что реализация принципа непрерывного контроля канала связи "делает ее неуязвимой по отношению к любым действиям злоумышленников". Однако, создать мощную помеху вблизи ПЦН (он, как правило, один в подобных системах) в рабочем диапазоне частот, блокирующую работу всей системы на 15-20 мин (достаточно, чтобы сработать "на рывок") не составит особого труда для хорошо подготовленного злоумышленника. Таким образом, тезис о "неуязвимости" подобных систем – просто дорогостоящая иллюзия.

Радиосистемы второго типа также уязвимы к подобным действиям злоумышленников.

Пути повышения устойчивости радиосистем к действиям злоумышленников и естественных помех могут быть следующие:

- Создание нескольких, географически удаленных друг от друга дублирующих ПЦН.
- Создание радиосети ретрансляторов, дублирующих друг друга.
- Использование дополнительных каналов передачи данных от объекта на ПЦН. Например, сочетания:
 - телефонная сеть с радиоканалом;
 - частотные диапазоны VHF с СВ, UHF с СВ или VHF с UHF.

Проще и дешевле реализовать эти меры в радиосистемах второго типа. Радиосистемы второго типа нашли широкое применение в коммерческих системах охранно-пожарного мониторинга, ориентированных на массового клиента, создаваемых частными охранными предприятиями. Данные системы широко используют и подразделения вневедомственной охраны.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОСИСТЕМ ДЛЯ ПОЖАРНОГО МОНИТОРИНГА

В начале 2002 года приняты НПБ 88-01, рекомендующие (п.13.4) использование радиоканальных систем централизованного мониторинга для передачи сигналов о сработках пожарной сигнализации в ЦУС ГПС.

В России существуют тысячи промышленных, торговых и жилых объектов, оборудованных малоэффективными автономными средствами ОПС (с точки зрения своевременного оповещения пожарных служб о пожаре), которые могли бы быть подключены к единой системе оповещения о пожаре с помощью радиопередающего блока.

Для создания радиоканальной системы пожарного мониторинга, ориентированной на массового потребителя по приемлемым ценам, больше подходят радиосистемы второго типа.

При выборе радиоканальной системы для пожарного мониторинга следует учитывать множество факторов, технических и экономических. Определяющим экономическим фактором является, разумеется, стоимость объектового оборудования. Но следует также учитывать и технические факторы. В зависимости от выбранной радиосистемы затраты на нее могут колебаться в достаточно широких пределах например, диапазон цен на центральное оборудование из расчета на 1000 абонентов колеблется от 5000 до 30000 у.е.

При выборе между импортным и отечественным производителем следует учитывать положения концепции национальной безопасности РФ и постановления Правительства о приоритетах по отношению к отечественному производителю.

Эксплуатационные затраты складываются из расходов на постоянное техническое обслуживание системы. При этом обслуживание радиосистемы имеет следующие особенности:

- Организация постоянного контроля за состоянием линейной части ОПС на объектах.
- Необходимость в специальном оборудовании для работы с радиоканалом.

- Необходимость постоянного контроля чистоты радиоканала от злонамеренных и случайных помех.
- Необходимость в специалистах в области радиосвязи.
- Взаимодействие с органами Государственной Радиочастотной службы.

Размер эксплуатационных затрат зависит от организации работ и степени их автоматизации в части обслуживания клиентов и контроля работоспособности абонентского оборудования. При этом совмещение пожарного мониторинга с охранным значительно повышает рентабельность эксплуатации систем.

Другая проблема внедрения системы пожарного мониторинга, ориентированной на массового клиента связана как раз с массовостью. При большом количестве объектов неизбежно растет количество ложных сработок объектовых систем пожарной сигнализации. Даже при хорошем состоянии и качественном обслуживании объектовой ОПС возможны ложные пожарные тревоги. Если учесть, низкое качество обслуживания автономных систем ОПС, а большинство из них находится в плачевном состоянии, то при подключении таких систем к централизованному мониторингу сразу проявятся все их слабости, с которыми придется бороться службе технического обслуживания. При этом реагирование на ложные пожарные тревоги оперативных служб может превратиться в серьезную проблему.

Вопросы, рассматриваемые в этой статье, безусловно, требуют более развернутого рассмотрения. У автора есть необходимый материал, но его анализ требует определенного времени. Предполагается написание целого ряда статей, которые будут опубликованы в данном издании по мере их поступления.

НАШЕЙ
КОМПАНИИ
ИСПОЛНИЛОСЬ

10
Лет



КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД
К БЕЗОПАСНОСТИ
ВАШИХ *любимых* ОБЪЕКТОВ

- Производство ограждений из армированной колючей ленты (АКЛ)
- Производство электронных приборов
- Строительство ограждений
- Усиление существующих ограждений
- Комплексное оборудование рубежей охраны
- Телевизионные системы охраны
- Системы охранно-пожарной сигнализации
- Оборудование проходных и контрольно-пропускных пунктов
- Системы резервного электропитания, дежурного и тревожного освещения
- Оборудование участков границы техническими средствами



БАРЬЕР-3

117452, Россия, Москва, ул. Азовская, 35, корп.3,
Тел.: (095) 310-5600, 310-5688, 564-8794,
564-8796, 564-8797. Факс: (095) 318-4196
Http://www.barier-3.ru E-mail: barer3@df.ru,
barier-3@barier-3.ru

