

Радиоканальные системы: полная маршрутизация

Как показала «ярмарка новинок» — выставка Securika Moscow, — отказ от проводных решений будет одним из трендов рынка пожарной безопасности в 2017 году. Конкурентным преимуществом при этом будет сочетание оригинальной архитектуры систем и собственного программного обеспечения.

 Подготовил: Андрей Збруцкий

Если сравнить возможности радиоканальных систем (см. таблицу на стр. 34), то очевидно, что самую высокую производительность и надежность демонстрируют «Алекса» от НПА «RUBEZH» и «Стрелец-ПРО» компании «Аргус-Спектр». В этих решениях передача данных организована с полной маршрутизацией, когда каждое устройство может связаться с прибором по нескольким каналам, что делает систему более устойчивой.

Преимуществом также является работа всей системы на одном канале, тогда как в разработках предыдущего поколения один канал резервируется как технологический, а второй используется для связи. Таким образом, при наличии помех у но-

вых систем вдвое больше каналов для выбора незашумленного, чем достигается помехоустойчивость.

НА ЗАМЕТКУ

Абсолютно полная маршрутизация присутствует только у одной известной в России радиосистемы — Ricochet от Texascom, все остальные решения полной маршрутизацией не обладают. За все время реальных разработок радиоканальных систем в РФ ни у одной компании не было реально созданного алгоритма быстрых и автоматических переходов на резервные каналы; сколько бы их не было заложено в системе, работа обеспечивается всегда на одном канале.

Наличие промышленных или бытовых помех является свойством всего диапазона радиочастот, а не конкретного узкополосного канала связи, из-за чего борьба с ними путем переходов на соседние каналы в пределах диапазона бессмысленна. Единственный способ решения проблемы — использование широкополосных каналов связи с шумоподобным полезным сигналом и избыточной пакетной передачей с квитанционностью. Трудно реализуемо в узкополосных каналах диапазона 433 МГц, сложно реализуемо в диапазоне 868 МГц в связи с очень узким разрешенным Государственной комиссией по радиочастотам окном в России.

Radio Channel Security Systems. Full Routing / By Andrew Zbrutsky

During the Securika Moscow exhibition in March 2017, it became clear that wired solutions for security will soon withdraw from market. At least — most of them. According to market experts, that is the trend of 2017.

Лайфхак: просто делим на четыре

На заметку производителям — как на самом деле монтажники выбирают радиоканальные системы

КАК ВЫБРАТЬ СИСТЕМУ

1 Начать нужно с определения, какой комплекс подойдет конкретно-му объекту.

2 Чтобы получить достоверные данные, можно дальность действия системы, которая указана в ее паспорте, разделить на 4. Полученное число — это фактическая внутридомовая дальность, где радиоволны встречают многочисленные препятствия: стены, перегородки.

3 Полученная фактическая дальность должна хотя бы на 50% превышать дистанцию между приемником и передатчиком. Если цифры приблизительно равны, потребуется установка дополнительного ретранслятора.

4 При передаче сигнала не горизонтально, а вертикально, например между этажами, дальность также падает.

КАК ВЫБРАТЬ МЕСТО



Приемник и датчики нужно максимально удалять от крупных массивных металлических предметов, так как они очень сильно влияют на работу системы

868 МГц

оптимальная рабочая частота системы, чтобы устройство встречало как можно меньше помех в эфире



Все элементы системы желательно удалять от других источников электромагнитного излучения. Не менее одного метра должно быть расстояние до роутера, радиотелефона, компьютера

Чтобы приемник получал равномерный сигнал от всех извещателей, располагать его лучше в центре охраняемого объекта



Ориентация антенн передатчика и приемника бывает горизонтальная или вертикальная. Они должны соответствовать расположению антенны и адаптированы к установке на разных поверхностях



После монтажа радиоканальные установочные комплекты охранной сигнализации необходимо настроить. Это значит, что нужно зарегистрировать все датчики в памяти контрольного прибора. После диагностики система готова к работе

По материалам ресурса ochrannik.ru и открытых источников

Возможности радиоканальных систем

Радиоканальная система (Производитель)	ALEKSA (НПА «RUBEZH»)	JABLOTRON (JABLOTRON)	LIVI (ООО НПП «Стелс»)
Криптозащита	Динамическое шифрование	128-битное шифрование	AES-128
Типы устройств для подключения	Охранные, пожарные устройства (датчики, оповещатели)	Охранные, пожарные устройства, оповещатели, модули управления, элементы системы «умный дом»/автоматики	Охранные, пожарные устройства, оповещатели, элементы системы «умный дом»/автоматики
На какой частоте работает	433 МГц	868 МГц	868 МГц
Емкость системы в целом, емкость одного ретранслятора	До 1500 адресных устройств в системе, до 64 устройств на ретранслятор	До 120 устройств	До 64 устройств
Количество частотных каналов	16	Нет данных	Несколько
Дальность связи между устройством и ретранслятором (максимальная и на практике, например). Все показатели на открытой местности	до 400 м	До 300 м	До 1000 м
Длительность работы на автономных источниках питания	Три года основной + два месяца резервный (по ГОСТ)	В зависимости от емкости аккумулятора, минимальное на штатных 12 ч	Не менее 10 лет
Поддерживает ли оповещение (какого типа)?	Второго типа (табло, сирены)	Оповещение с контрольной панели SMS и голосовыми отчетами до 30 пользователей, оповещение из «облачного» сервиса SMS, e-mail, push-уведомления, неограниченное количество пользователей	В зависимости от прибора
Поддерживает ли управление пожаротушением?	Поддерживает через АЛС	Да	В зависимости от прибора
Есть ли перехват сигнала при выходе ретранслятора из строя?	Есть	Есть, при условии радиовидимости устройства	Есть, при условии радиовидимости устройства

☎ ALEKSA



Производитель: НПА «RUBEZH»

Создана для организации охранно-пожарной, адресно-аналоговой сигнализации и системы оповещения 1-го и 2-го типов на любых объектах. Большая площадь покрытия достигается применением ретрансляторов. Надежность обеспечивается динамической маршрутизацией на уровне расширителей и устройств, а также автоматической подстройкой мощности сигнала приемно-передатчика.

☎ JABLOTRON



Производитель: JABLOTRON

Подходит для построения систем среднего размера. Есть возможность вывода сигнала несколькими способами — GSM, LAN, мобильное приложение. Легкая интеграция с системами «умного дома». Управление отоплением, поливом. Интерфейсы для удобства работы с системой. Модульность системы — при необходимости защиты дополнитель-

ных зон нужно установить радиоканальные устройства и подсоединить модуль к панели.

☎ LIVI



Производитель: ООО НПП «Стелс»

Определяющим элементом технической платформы является чип от компании Texas Instruments. Радиочип представляет собой SoC-решение («система на кристалле») и включает в себя сразу 3 процессора, память и радиотрансивер. При этом каждый процессор решает конкретную прикладную задачу. Показатели дальности связи (до 1000 м на открытой местности) достигаются за счет применения антенн, адаптированных к монтажу на металлические и железобетонные конструкции.

☎ «Астра-РИ-М»/ «Астра-ЗИТАДЕЛЬ»



Производитель: ЗАО НТЦ «ТЕКО»

Это системы с двумя частотными диапазонами (433 МГц и 2,4 ГГц) с тремя приборами

приемно-контрольными охранно-пожарными (ППКОП) серии Pro трех разных форм-факторов. Для сложных больших объектов применяется ППКОП «Астра-8945 Pro», для средних — ППКОП «Астра-812 Pro». Эти ППКОП используют внешние источники питания согласно требованиям ПБ с резервированием цепей питания. Более простой ППКОП «Астра-712 Pro» имеет встроенный ИП с АКБ. Все ППКОП используют встроенные радиомодули — координаторы радиосетей и внешние, подключаемые цифровым интерфейсом RS-485 и встраиваемые модули связи LAN, GSM, PSTN для передачи информации на пульты, телефоны пользователей (SMS, речь). При использовании проводного Internet-соединения через модуль LAN возможен удаленный компьютерный мониторинг с помощью бесплатного ПО «ПКМ Астра-Pro».

В радиочастотном диапазоне 433 МГц используется номенклатура извещателей «Астра-РИ-М» (16 типов), в диапазоне

Астра-РИ-М/Астра-ЗИТАДЕЛЬ (ЗАО НТЦ «ТЕКО»)	Болид (ЗАО НВП «Болид»)	ВС ВЕКТОР-АР (ООО НПО «Сибирский Арсенал»)	ЛАДОГА-РК (ЗАО «РИЭЛТА»)	Стрелец-ПРО (ЗАО «Аргус-Спектр»)
AES-128	AES-128	Проприетарный шифр	ARC-4	По ГОСТ Р34.12-2015
Охранные, пожарные устройства	Охранные, пожарные, оповещатели, сигнализаторы, исполнительные устройства	Охранные, пожарные устройства, оповещатели	Охранные, пожарные оповещатели, сигнализаторы, исполнительные устройства	Охранные, пожарные устройства, устройства отслеживания местоположения
2 диапазона: от 433,075 до 434,775 МГц и от 2400 до 2483,5 МГц	868МГц	433 МГц	433 МГц	868 МГц
До 2000 устройств в системе, до 8 радиосетей с самостоятельными координаторами и с до 250 устройствами на радиосеть	До 32 устройств на ретранслятор	64 радиоустройства, из них до 16 оповещателей	От 16 до 2500 в зависимости от приемно-контрольного прибора	До 2048 радиоустройств, из них 256 с геолокацией. До 127 расширителей
Три канала в диапазоне 433 МГц и 16 каналов в диапазоне 2,4 ГГц	4	Нет данных	4	6
До 1000 м между маршрутизаторами, до 300 м между радиоустройствами	От 300 м	До 600 м	До 600 м	До 1200 м между устройством и ретранслятором; до 50 км при ретрансляции; режим повышенной дальности 3,5 км – для браслета
До 5 лет. Программный сервис для планирования замены батарей	Не менее пяти лет при частоте контроля канала не менее 30 секунд	Три года основной + два месяца резервный (по ГОСТ)	Не менее пяти лет при частоте контроля канала не менее 30 секунд	До 10 лет работы от батареи. Программный сервис для планирования замены батарей
4-го типа	Первого типа (сирены)	Есть	Второго типа (табло, сирены)	Наличие радиоканального речевого оповещателя. Возможность построить оповещение до 5-го типа.
ППКОП серии Pro поддерживают управление любым из приборов пуска и управления пожаротушением любого производителя через релейные модули с контролем цепей управления	Пожаротушение не поддерживает. Возможно только выдача управляющих сигналов в системы тушения через «Модуль релейный радиоканальный С2000Р-РМ»	Сам прибор пожаротушением не управляет, но есть выдача сигнала для стороннего прибора пожаротушения	В зависимости от прибора	Реализуется система управления модулями порошкового, аэрозольного и водяного (ТВВ) пожаротушения через исполнительное устройство «пуск про» (серия беспроводных модулей пожаротушения «Степ»)
Есть	Нет	Нет	Есть	Есть

2,4 ГГц — охранные и пожарные извещатели и оповещатели (речь, свет, звук) системы «Зитадель» (23 типа). В составе каждой из радиосетей имеется возможность включения ретрансляции с помощью специальных радиоустройств с внешним питанием — ретрансляторов/маршрутизаторов. В структуре радиосетей диапазона 2,4 ГГц на основе технологий автоматической маршрутизации связь любого устройства с автономным батарейным питанием обеспечивается с любым из маршрутизаторов сети. Обеспечивается построение сценариев речевого и частично светового оповещения в радиосетях диапазона 2,4 ГГц.

Системы являются комбинированными, обеспечивающими кроме радиосетей поддержку классических проводных ШС. В целом один ППКОП обеспечивает поддержку до 2000 радиоустройств и 240 ШС.

Подходит для построения систем большого и среднего размера ОПС с системой оповещения. Есть решения, позволяющие

работать в режимах распространенных мониторинговых станций.

«Болид»



Производитель: ЗАО НВП «Болид»

Используется только как расширение ИСО «Орион» — радиоканальное подключение адресных устройств с помощью радиоповторителя С2000Р-АРР32, связь с системой по по каналам двухпроводной линии связи (ДПЛС). Дальность действия небольшая, поскольку нет ретрансляторов сигнала.

ВС ВЕКТОР-АР



Производитель: ООО НПО «Сибирский Арсенал»

Предназначена для построения небольших внутриобъектовых систем.

«ЛАДОГА-РК»



Производитель: ЗАО «РИЭЛТА»

За счет возможностей интеграции может применяться на малых и больших объектах.

Предназначена для работы в составе ППКО «Ладога-А», СПИ «Заря» производства компании РИЭЛТА, а также совместно с ПКП других производителей поддерживавших интеграцию с беспроводной подсистемой «Ладога-РК» по проводному (Риэлта РК-485) или беспроводному (Риэлта-Контакт-Р) протоколу. Для ПКП остальных производителей возможна интеграция через блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-РК-Р» (сухой контакт).

«Стрелец-ПРО»



Производитель: «Аргус-Спектр»

Возможно построение больших систем, а также систем локации и оповещения персонала на объекте. Построение ОПС, системы оповещения до 5-го типа за счет наличия речевых радиоканальных оповещателей. Возможна организация системы пожаротушения — порошкового, аэрозольного, тонкораспыленной водой. Самое большое заявленное время работы от одной батареи — 10 лет при минимальной мощности.