

## Системы передачи извещений в противопожарной защите объектов.

Опубликовано: *Журнал "Системы безопасности" #6, 2011*

Уже неоднократно в СМИ, и в журнале СБ в частности, публиковалась информация о работе над новой редакцией национального стандарта ГОСТ Р 53325 "Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний". В этой редакции появится новый раздел, посвященный системам передачи извещений о пожаре (СПИ)



**А.В. Зайцев**

**Независимый эксперт**

*Системы передачи извещений – это абсолютно новое решение некоторых вопросов построения систем противопожарной защиты. Важно обсудить их место и необходимость использования. Тем более что помимо самой новизны вопроса следует учитывать еще и наличие не совсем точных терминов и определений в нормативной базе и отсутствие должной увязки между ними.*

### Постановка задачи

"Объект защиты – здание/помещение" – это первая не до конца обозначенная нормативная связка в части применения технических средств пожарной автоматики. Вторая связка – это местонахождение каждой следующей составляющей "установка ПС – СПИ – система ПС" и взаимодействие между ними.

На первый взгляд такие связки не очень существенны, но при разном подходе к ним могут быть получены абсолютно разные выводы, а следовательно, и разные технические решения при их реализации.

Для понимания данного вопроса целесообразно рассмотреть полный перечень формулировок, относящихся к нему. И естественно надо начинать с ФЗ № 123 от 22.07.2008.

ФЗ № 123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

*Статья 2:*

*п. 15. Объект защиты – продукция, в том числе имущество граждан или юридических лиц, государственное или муниципальное имущество (включая объекты, расположенные на территориях поселений, а также здания, сооружения, строения, транспортные средства, технологические установки, оборудование, агрегаты, изделия и иное имущество), к которой установлены или должны быть установлены требования пожарной безопасности для предотвращения пожара и защиты людей при пожаре.*

*п. 37. Система передачи извещений о пожаре – совокупность совместно действующих технических средств, предназначенных для передачи по каналам связи и приема в пункте централизованного наблюдения извещений о пожаре на охраняемом объекте, служебных и контрольно-диагностических извещений, а также (при наличии обратного канала) для передачи и приема команд телеуправления.*

*п. 38. Система пожарной сигнализации – совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста.*

*Статья 83 п. 1. Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации должны монтироваться в зданиях, сооружениях и строениях в соответствии с проектной документацией, разработанной и утвержденной в установленном порядке*

Первый вывод: объектом может быть и отдельное здание, и группа зданий, кто как захочет трактовать, но для этого должны быть веские и четкие обоснования. А вот автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС) должна монтироваться в здании, а не на объекте.

Что входит в АУПС – как минимум приемно-контрольный прибор (ППКП) и извещатели. Значит, эта установка заканчивается именно ППКП, установленным в здании, и ничем больше. Тогда как собрать систему пожарной сигнализации (СПС) объекта, которая состоит из нескольких АУПС, находящихся в разных зданиях, но относящихся к одному объекту, и имеет один общий пожарный пост?

### **СПИ как составная часть СПС**

Вопрос об СПС может быть поставлен и таким образом: как и чем соединить ППКП, находящиеся в разных зданиях? Здесь поможет готовящаяся новая редакция ГОСТ Р 53325 "Технические средства пожарной автоматики".

ГОСТ Р 53325 "Технические средства пожарной автоматики" (проект):

*п. 3.54. Система передачи извещений о пожаре; СПИ: совокупность совместно действующих технических средств, предназначенных для передачи по каналам связи и приема в пункте централизованного наблюдения или в помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, извещений о пожаре на охраняемом объекте(ах), служебных и контрольно-диагностических извещений, а также (при наличии обратного канала) для передачи и приема команд телеуправления.*

*п. 3.45. Прибор объектовый оконечный; ПОО: компонент системы передачи извещений о пожаре, устанавливаемый на контролируемом объекте, обеспечивающий прием извещений от приемно-контрольных приборов, приборов управления или других технических средств пожарной автоматики объекта, передачи полученной информации по каналу связи напрямую или через ретранслятор в пункт централизованного наблюдения или в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, а также для приема команд телеуправления (при наличии обратного канала).*

*п. 3.46. Прибор пультовой оконечный; ППО: компонент системы передачи извещений о пожаре, обеспечивающий прием извещений от приборов объектовых оконечных, их преобразование и отображение посредством световой индикации и звуковой сигнализации в пункте централизованного наблюдения или в помещениях с персоналом, ведущим*

круглосуточное дежурство, а также для передачи на приборы объектовые оконечные команд телеуправления (при наличии обратного канала)

Отсюда второй и очень важный вывод: чтобы АУПС объединить в СПС, к каждому ППКП, размещенному вне пожарного поста, для передачи на этот пост сигналов должен быть подключен прибор объектовый оконечный (ПОО) из состава СПИ. На пожарном посту для приема сигналов должен находиться прибор пультавой оконечный (ППО), который и соберет извещения от всех АУПС (ППКП). В итоге мы тогда и сможем получить законную систему пожарной сигнализации, включающую в себя несколько автоматических установок ПС (рис. 1).



Рис. 1. Объединение АУПС в СПС с помощью СПИ

Но ведь и по действующим документам допускается устанавливать ППКП в помещениях без персонала, что было отражено как в НПБ 88–2001, так и в своде правил СП5.13130.

Свод правил СП.5.13130.2009:

*п. 3.92. Система пожарной сигнализации: совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста.*

*п. 13.14.5. Приборы приемно-контрольные и приборы управления, как правило, следует устанавливать в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В обоснованных случаях допускается установка этих приборов в помещениях без персонала, ведущего круглосуточное дежурство, при обеспечении отдельной передачи извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств в помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечении контроля каналов передачи извещений...*

*п. 14.4. На объектах класса функциональной опасности Ф 1.1 и Ф 4.1 извещения о пожаре должны передаваться в подразделения пожарной охраны по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи в автоматическом режиме без участия персонала объектов и любых организаций, транслирующих эти сигналы...*

*При отсутствии на объекте персонала, ведущего круглосуточное дежурство, извещения о пожаре должны передаваться в подразделения пожарной охраны по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи в автоматическом режиме*

Да, действительно, в обоснованных случаях допускается устанавливать ППКП вне пожарных постов, только не указано, какие технические средства для этого использовать и как, а главное, чем контролировать организованный канал связи для передачи извещений о пожаре, неисправности и техническом состоянии АУПС. Как правило, сразу после рассмотрения этого требования возникает еще один очень часто задаваемый в последнее время вопрос – в чем разница между п. 13.4.5 и 14.4 этого свода правил. В одном случае допускается передавать извещения на пожарный пост, а в другом – только в подразделения пожарной охраны. Разница в том, и здесь нет никаких противоречий, что первый пункт реализуется внутри одного объекта, а другой – вне объекта при отсутствии на нем пожарного круглосуточного поста.

### **Задачи СПИ в СПС**

Отсюда вытекает, что после вступления новой редакции ГОСТ Р 53325 в силу всякие радиоловительские и даже некоторые промышленные технические средства использовать не получится. А для сбора извещений от ППКП как внутри, так и вне объектов должны будут применяться технические средства, подтвердившие соответствие требованиям ГОСТ Р 53325, распространяющимся на СПИ. Это функции контроля самого канала связи, автоматического контроля целостности линий связи между ПОО и ППКП, преимущественной передачи и отображения извещений о пожаре по отношению к другим сигналам. Обычным модемом уж точно не обойтись.

Для установок пожарной сигнализации время регистрации извещения о тревоге не должно превышать 10 секунд, а о неисправности – 100 и 300 секунд для проводных и радиоканальных соответственно. Если говорить о контроле канала связи в СПИ, то максимальная задержка при передаче извещений в соответствии с новой редакцией ГОСТ Р 53325 в них не может превышать 90 секунд, хотя предусмотрены значения 50 и 20 секунд.

Здесь могут найти свое место различные СПИ, работающие как по проводным, так и по беспроводным каналам связи с применением современных способов множественного доступа, с автоматическим резервированием линий связи и т.п. Наибольшее предпочтение, как и в охранных системах, должны иметь универсальные СПИ, способные работать по любым видам каналов в зависимости от стоящих перед ними конкретных задач и с перспективой последующего развития всей системы. С учетом зарубежного опыта вполне возможно введение ограничений на использование коммутируемых каналов связи телефонных сетей общего пользования, в том числе GSM. Исключением по этому ограничению может быть только сельская местность, где расстояния и плотность каналов связи соответствуют характерному для русского человека размаху.

Возможным и допустимым с точки зрения стандарта будет использование распределенных СПС и управления пожарной автоматикой, включающих в себя несколько самостоятельных ППКП и объединенных по цифровым каналам каким-то пультом (рис. 2).

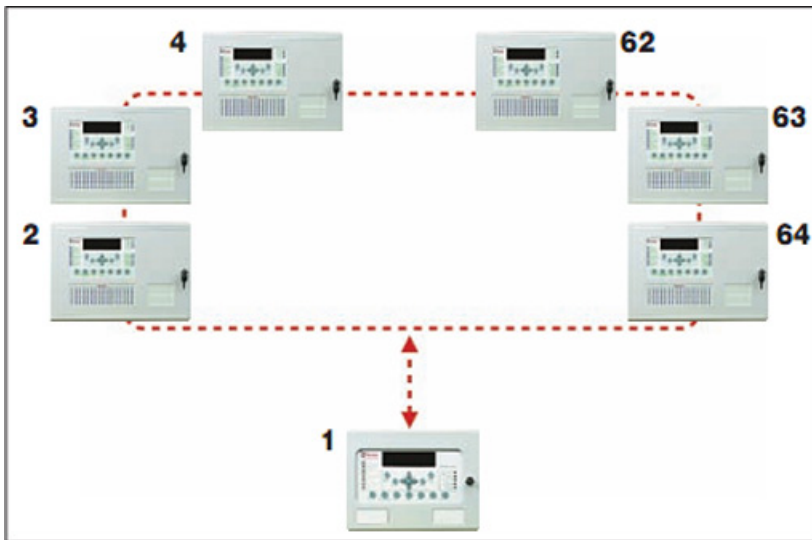


Рис. 2. Один из вариантов внутриобъектовой СПС

Такое конструктивное объединение ППКП и ПОО вполне допускается стандартом, а сами эти приборы могут относиться к классу совмещенных, то есть имеющих в одном корпусе два и более типа приборов. Только при проведении очередной сертификации данного оборудования потребуется включить дополнительно всего несколько пунктов из ГОСТа в части СПИ, что не является большой проблемой.

Но для подобных систем возникает вопрос, будут ли эти отдельные ППКП, входящие в такую систему, самостоятельно обрабатывать функции управления пожарной автоматикой для каждого здания объекта или только в составе всей системы ПС, куда, помимо прочего, входят средства СПИ и каналы связи между ними. Пульт, реализующий механизм внутренних реакций системы для всех зданий, может находиться на достаточном удалении от самого защищаемого здания, и связь с ним не гарантирована в условиях пожара. Тогда такой вариант построения СПЗ не всегда сможет соответствовать предъявляемым к ней требованиям.

Необходимо учесть также обязательное наличие независимого дистанционного пуска пожарной автоматики (если таковая предусмотрена) для каждого здания с круглосуточного поста в соответствии со складывающейся на них ситуацией. Дополнительно отметим роль такого понятия, как "интегрированная система безопасности или охраны". В соответствии с новой редакцией ГОСТ Р 53325 на такие системы при их использовании для построения систем противопожарной защиты вводятся некоторые ограничения. В частности, исключается возможность работы на одних и тех же линиях связи технических средств, не связанных с пожарной и охранной сигнализацией.

Более того, с точки зрения новой редакции ГОСТ Р 53325 данные системы должны рассматриваться как совокупность ППКП с взаимодействующими с ними приборами управления пожарной автоматикой, с одной стороны, и средствами СПИ, с другой.

### Варианты применения СПИ

Если вернуться к п. 13.4.5 и 14.4 СП5.13130, то налицо два разных, хотя и похожих случая использования СПИ – внутриобъектовый и межобъектовый.

Такой подход уже более десяти лет назад приобрел популярность в системах охранной сигнализации. Вместо того чтобы на объектах с охраняемой площадью в несколько десятков тысяч квадратных метров и количеством шлейфов сигнализации, превышающим 500–700,

использовать приемно-контрольные приборы (ПКП) большой и очень большой информационной емкости, на них стали применять системы передачи извещений.

В одних помещениях устанавливаются устройства охранного объектового (УОО) со своими несколькими шлейфами сигнализации, в других ПКП малой и средней информационной емкости подключаются непосредственно по какому-либо стыку к УОО, которые и передают извещения с ПКП на единый для объекта пост охраны. Передача сигналов организуется как методом высокочастотного уплотнения существующих на объекте телефонных линий, так и в разрешенном радиочастотном диапазоне. Для промышленных объектов СПИ в таком виде оказались просто находкой и подчас единственным выходом из положения при нынешнем состоянии кабельных сетей. На объектах без постов охраны уже давно используются межобъектовые СПИ.

Разница в технических средствах для внутриобъектовых и межобъектовых СПИ не принципиальна, и этот путь развития абсолютно оправдан и в системах противопожарной защиты. Более того, в проекте новой редакции ГОСТ Р 53325 для технических средств СПИ предъявляются требования, практически аналогичные охранному СПИ по ГОСТ Р 52435–2005 "Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний". Что упрощает унификацию данных технических средств.

### **Европейский опыт**

Обращаясь к европейскому опыту, следует рассмотреть стандарт EN 54-21:2006.

EN 54-21:2006. Fire Detection and Fire Alarm Systems Part 21: Alarm Transmission and Fault Warning Routing Equipment1:

*п. 5.1. Передача тревожных извещений. Устройства передачи пожарной тревоги должны обеспечивать проработку следующих сигналов:*

- a) принятие сигнала о пожаре из ППКП;*
- b) передача предупреждения о неисправности на ППКП;*
- c) принятие предупреждения о неисправности линии передачи;*
- d) передача пожарной тревоги на пункт принятия пожарной тревоги;*
- e) принятие подтверждения о получении сигнала из пункта принятия пожарной тревоги;*
- f) передача подтверждения на ППКП.*

*п. 5.2. Предупреждение о неисправности оборудования.*

*Устройство передачи тревожных извещений должно быть в состоянии обработки следующих сигналов предупреждения:*

- a) получение сигнала о неисправности от ППКП;*
- b) передача сигналов о неисправности ППКП,*
- c) прием сигналов о неисправности канала связи;*
- d) передача сигналов предупреждения о неисправности по вине пульта централизованного наблюдения.*

*п. 5.3. Индикация.*

*Устройство передачи тревожных извещений должно иметь индикацию отсутствия подтверждения о передаче сигнала в течение 100 секунд при работе по выделенному каналу и 240 секунд при использовании коммутируемого канала в общественной телефонной сети.*

Помимо требований к самому изделию, надежности его работы в различных условиях и т.п., в стандарте EN 54-21:2006 имеются требования к пульту централизованного наблюдения (мониторинговой станции), его программному обеспечению, резервированию и электропитанию и пр. – почти на 30 страницах.

Обращает внимание то, что по этим европейским нормам связь между объектом и пультом должна быть двухсторонняя, а контроль наличия канала связи и прохождения извещений осуществляется с обеих сторон (в том числе индикация о наличии канала связи между ними).

### **Применение СПИ в США и других странах**

Передача извещений здесь регламентируется разделом 8.5 стандарта NFPA 72.

Системы СПИ 1-го, 2-го и 3-го типов – это активные мультиплексные системы, передающие извещения с точностью до устройства или цепи. Это могут быть варианты типа распределенных систем пожарной сигнализации, объединяющие несколько пожарных панелей с пультовым блоком по одному из цифровых протоколов, а могут и использоваться системы с высокочастотным уплотнением телефонных линий на участке от объекта/здания/помещения до пульта.

Системы 1-го уровня в отличие от 2-го и 3-го должны иметь обратный канал управления техническими средствами. Максимальное время задержки извещений, поступающих на пульт, для систем 1-го и 2-го типов не должно превышать 90 секунд, для 3-го типа – 200 секунд.

Системы 4-го и 5-го типов – это мультиплексные двунаправленные радиосистемы. Различаются они между собой по максимальной информационной емкости (количеству контролируемых цепей/устройств) пультов централизованного наблюдения/центральных станций (10.240 и 2.560 соответственно). Для обоих этих типов максимальное время задержки при передаче извещений также не должно превышать 90 секунд.

Системы 6-го и 7-го типов – это однонаправленные частные радиосистемы тревоги:

- в системе 6-го типа на пульте должен быть один радиоприемник стационарный (RASSR) и как минимум два ретрансляционных приемника (RARSR);
- в системе 7-го типа должно быть более одного радиоприемника стационарного (RASSR) и не менее двух ретрансляционных приемников (RARSR).

Для этих типов СПИ максимальное время задержки при передаче извещений не должно превышать 90 секунд с вероятностью 90%, 180 секунд с вероятностью 99% и 450 секунд с вероятностью 99,999%.

Системы с коммутируемым на время передачи сигналов каналом связи типа DACT (проводные цифровые) и DARS (цифровые радиосистемы тревожной сигнализации) имеют некоторые ограничения по применению. В обеих системах должно производиться тестирование канала связи с периодичностью не менее 24 часов. В системе DACT при сбое в основном или резервном канале связи максимальное время задержки не должно превышать 240 секунд. Этот интервал выбран таким же, как и в Европе, только помимо самого канала DACT еще необходимо иметь и резервный канал, поскольку у американцев есть сомнения, что в противном случае для коммутируемых каналов имеется реальная возможность получить данную величину.

## Перспективы

Вводимые в национальный стандарт ГОСТ Р 5325 "Технические средства пожарной автоматики" требования к системам передачи извещений полностью соответствуют требованиям закона о техническом регулировании в области пожарной безопасности и на основании его ст. 46 являются неотъемлемой составной частью средств пожарной автоматики.

С одной стороны, применение указанных средств на объектах позволит на законных основаниях решать многие проблемные технические вопросы обеспечения пожарной безопасности и закроет пустующую нишу при построении распределенных систем пожарной сигнализации на больших и сложных объектах. С другой стороны, позволит строить системы пожарного мониторинга объектов различного назначения в целях сокращения времени реагирования пожарных подразделений.

После вступления в силу новой редакции данного стандарта останется решить вопрос регламентирования использования систем передачи извещений в сводах правил в зависимости от функционального назначения конкретного объекта.

---