

Новое решение старой проблемы

И.Г. Неплохов,
к.т.н., эксперт

Успех нового однокомпонентного линейного извещателя 6500 превзошел все ожидания! Эта инновация, помимо ряда технических преимуществ (см. "СК" N3(23) 2004) еще и более выгодна в сравнении с дымовыми точечными извещателями! В этой статье будет приведен сравнительный анализ стоимости системы пожарной сигнализации для протяженного объекта при использовании точечных и линейных дымовых извещателей.

Вкратце напомним, что интеллектуальные линейные дымовые извещатели 6500R и 6500RS - это инновационная разработка System Sensor 2004 года для эффективной пожарной защиты крупных помещений и протяженных объектов, таких, как музеи, кинотеатры, выставочные залы, стадионы, школы, производственные цеха, ангары, склады и пр. В 6500R, 6500RS (рис. 1) приемник и передатчик выполнены в виде одного моноблока, который устанавливается с одной стороны контролируемой зоны, а на противоположной стороне устанавливается плоский пассивный (не требующий питания и юстировки) рефлектор. При дальности от 5 до 70 метров используется рефлектор размером 200 мм x 230 мм, при дальности от 70 до 100 метров используются одновременно четыре таких рефлектора, установленных в виде приемопередатчика. Использование однокомпонентной конструкции сокращает в несколько раз объем монтажных работ, расход кабеля и время юстировки. Новые 6500R и 6500RS не имеют аналогов на российском рынке технических средств. Их внедрение началось в апреле 2004, и по оценкам экспертов, они уже стали лидерами рынка в сегменте линейных извещателей вследствие уникальности реализованных функций и беспрецедентно низкой цены для оборудования такого класса.

Эта новая разработка заменяет широко известный двухкомпонентный линейник предыдущего поколения 6424.



Приведем основные преимущества 6500R и 6500RS:

- для проектировщика: использование как в "чистых", так и в "грязных" помещениях; это единственный дымовой извещатель со степенью защиты оболочки IP54 и с адаптированным порогом;
- для монтажника: экономия на монтаже (подвод кабеля в одну точку) и на настройке (юстировка одним монтажником за 5-10 минут) и на сервисном обслуживании;
- для дизайнера: оригинальный дизайн визуально уменьшает габариты 6500R при установке на высоте, переднюю крышку можно окрасить в цвет интерьера;
- для поставщика: возможность зарабатывать!

Кратко остановимся на технических характеристиках инновации:

- четыре фиксированных уровня чувствительности 25%, 30%, 40%, 50%;
- два адаптивных уровня чувствительности (30 - 50)% и (40 - 50)%;
- автокомпенсация запыленности светофильтра и рефлектора, обеспечивающая отсутствие ложных срабатываний и увеличение интервала между обслуживанием извещателя;
- облегченное сервисное обслуживание (при достижении предела автокомпенсации формируется сигнал "НЕИСПРАВНОСТЬ");
- модель 6500RS оснащена серводвигателем, который по сигналу ТЕСТ вводит калиброванный фильтр в оптическую систему, что обеспечивает дистанционную проверку чувствительности;



Рис. 1 Внешний вид извещателя 6500R/6500RS



- ☒ - музеи
- ☒ - кинотеатры
- ☒ - школы
- ☒ - стадионы
- ☒ - выставочные залы
- ☒ - ангары, склады
- ☒ - производственные цеха

- широкий набор аксессуаров обеспечивают удобство монтажа и эксплуатации
- диапазон рабочих температур, от -30°C до +55°C обеспечивает работу в отапливаемых и неотапливаемых помещениях.

На процессе юстировки извещателей 6500R, 6500RS хотелось бы остановиться подробнее - он вызывает большой интерес монтажников на выставках и семинарах. Юстировка значительно упрощена по сравнению с двухкомпонентными линейниками и занимает не более 10 минут. Первоначально юстировка приемопередатчика производится с использованием оптического зеркального "прицела" (рис. 2). При значительных расстояниях на рефлекторе закрепляется ярко оранжевый стикер размером 16 x 16 см (в комплекте). Точное положение оптической системы устанавливается по максимальному уровню сигнала, величина которого отображается в виде двух цифр (десятки, единицы) на двух семисегментных светодиодных индикаторах. Корректировка чувствительности при достижении границы динамического диапазона в процессе юстировки происходит автоматически. Изменение положения оптической оси по горизонтали и по вертикали производится при помощи двух винтов. Для фиксации положения оптической системы приемопередатчика предусмотрены два контрольных винта. Для нормальной работы извещателя достаточно обеспечить точность установки рефлектора $\pm 10^\circ$. Рефлектор вообще не требует юстировки. Он может устанавливаться на некапитальную конструкцию. Никакого дополнительного оборудования и специальной подготовки для проведения юстировки не требуется.

В рабочем режиме оптическая система и органы юстировки закрыты светофильтром с эластичной прокладкой, что обеспечивает высокую защиту извещателя от пыли и воды (IP 54). Конструкция приемопередатчика исключает возможность нарушения юстировки во время технического обслуживания и допускает возможность использования телескопических штанг.

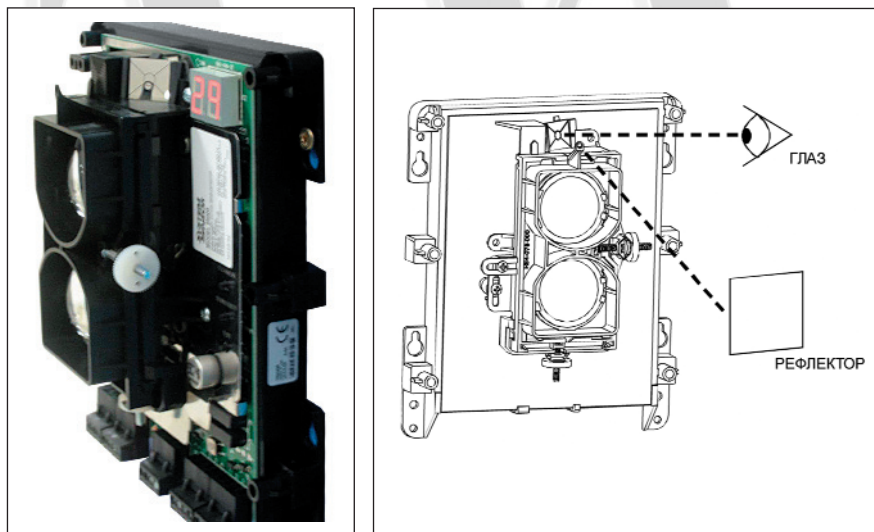


Рис. 2 Оптический зеркальный "прицел" для грубой юстировки

Наличие рефлектора позволило также упростить проверку чувствительности извещателя и отказаться от большого числа тестовых фильтров (по два на каждый уровень чувствительности), которые входят в комплект 6424. На рефлекторе извещателя 6500 нанесена шкала в %, проверка чувствительности производится при блокировке соответствующей величины площади рефлектора по его шкале. Эта простая процедура обеспечивает 100% проверку работоспособности извещателя в реальных условиях. Также можно проконтролировать стабильность чувствительности извещателя при изменении температуры окружающей среды при накоплении пыли на рефлекторе в процессе эксплуатации. В извещателе 6500RS дополнительно установлен серводвигатель, который по сигналу ТЕСТ вводит калиброванный фильтр в оптическую систему и обеспечивает дистанционную проверку чувствительности, что особенно актуально при установке извещателя на большой высоте.

Для примера определим затраты на СПС с точечными дымовыми извещателями

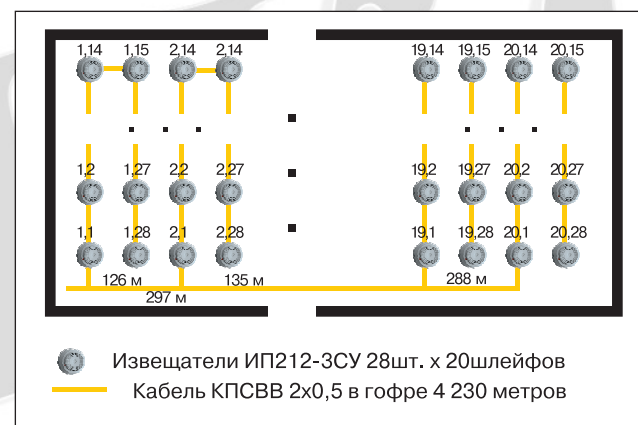


Рис. 3 Размещение точечных дымовых извещателей

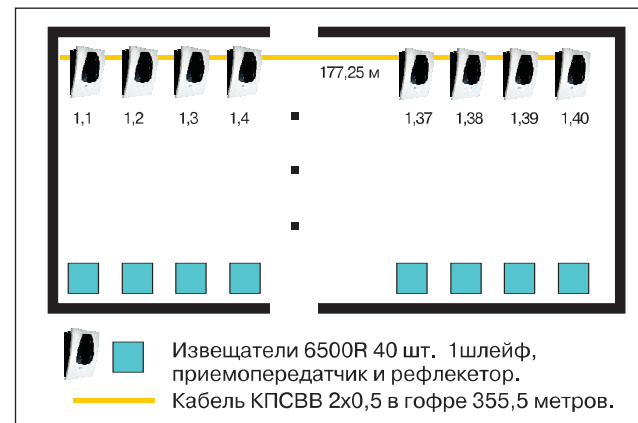


Рис. 4 Размещение линейных извещателей

и затраты на СПС с однокомпонентными линейными дымовыми извещателями 6500R для протяженного объекта размером 180x63 м (см. рис. 3 и рис. 4). Для обеспечения формирования сигналов управления пожарной автоматикой точечные извещатели устанавливаются через 4,5 метра, по 28 штук в шлейфе, всего 560 извещателей в 20 шлейфах. Требуется огромное количество кабеля - более 4 километров, стоимость монтажа более чем в 3 раза превышает стоимость извещателей. Можно представить какой объем работ по техническому обслуживанию предстоит в будущем: минимум раз в год снимать, разбирать, чистить, затем собирать, устанавливать и тестировать 560 извещателей.

При использовании

линейных дымовых однокомпонентных извещателей 6500R проект СПС значительно упрощается. Устанавливаются только 40 извещателей, длина кабеля примерно 355,5 метров (сигнальный шлейф и питание), объем монтажных работ снижается в 11 раз, а объем работ по наладке снижается в 8 в раз.

В таблице 2 для сравнения приведены затраты на оборудование, монтаж и пуско-наладку для этих двух проектов.

Таким образом, преимущества инновации очевидны! Подробности - на www.systemsensor.ru, на бесплатных семинарах в Систем Сенсор и на выставках! Мы можем выслать Вам CD с видеороликом об алгоритме настройки 6500R, 6500RS - на наших CD каталогах, бесплатно заказать которые Вы можете по тел. (095) 937-7982.

Таблица 1 Технические характеристики 6500R, 6500RS

Расстояние L между передатчиком и приемником, м	5 ÷ 70
при использовании BEAMLRK, м	70 ÷ 100
Чувствительность:	
- уровень 1, % затухания	25
- уровень 2, % затухания	30
- уровень 3, % затухания	40
- уровень 4, % затухания	50
- уровень 5 (A1), % затухания	30 ÷ 50 (адаптивная)
- уровень 6 (A2), % затухания	40 ÷ 50 (адаптивная)
Допустимое отклонение:	
- детектор	±5°
- рефлектор	±10°
Температурный диапазон, °C	-30 ÷ 55
Относительная влажность	10% ÷ 93% (без конденсата)
Степень защиты оболочки извещателя	IP54
Вес в упаковке, кг	1,77
Размеры упаковки, мм	381 x 267 x 165
Сечение проводников, мм²	1 ÷ 2,5
Диапазон юстировки приемо-передатчика по горизонтали и вертикали	±10°
Напряжение питания, В,	
- 6500R	10,2 ÷ 32
- 6500RS	15 ÷ 32
Ток в дежурном режиме, mA	17 при 24 В
Ток в режиме ПОЖАР, mA	38,5 при 24 В
Ток в режиме НЕИСПРАВНОСТЬ, mA	8,5 при 24 В
Ток 6500RS в режиме ТЕСТ, пиковый, mA	500
Релейные контакты, А	0,5 при =30 В
Выход выносного индикатора	
- напряжение, в зависимости от напряжения питания, В	15 ÷ 32
- ток (ограничен резистором 2,2 кОм), mA	6 ÷ 15
Средний срок службы, не менее	10 лет

6500R - ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА НА ВЫСОТЕ!

Таблица 2 затраты на оборудование, монтаж и пуско-наладку

Перечень затрат	СПС с точечными ИП, руб.	СПС с линейными 6500R, руб.
Оборудование и материалы	198 422	445 982
Монтаж системы	388 367	34 319
Наладка системы	41 703	5 143
Итого	628 492	485 444

Таблица 3 Сравнение дымовых линейных извещателей 6500R, 6500RS с СПЭК-2210

Параметр, функция	6500R, 6500RS	СПЭК-2210
Исполнение	Однокомпонентное (приемо-передатчик и отражатель)	Двухкомпонентное (приемник и передатчик)
Протяженность контролируемой зоны, м	от 5 до 70, то 70 до 100	от 10 до 25 от 25 до 60 от 60 до 150
Компенсация запыления	есть	
Чувствительность	Четыре фиксированных значения: 25%; 30%; 40%; 50% Два адаптивных порога (регулируемые): (30 - 50)%; (40 - 50)% До 70 м - один рефлектор, от 70 м до 100 м - четыре; уровень сигнала устанавливается автоматически	Два фиксированных значения: 30% 55%
Регулировки в зависимости от протяженности контролируемой зоны	До 70 м - один рефлектор, от 70 м до 100 м - четыре; уровень сигнала устанавливается автоматически	Ручная установка протяженности контролируемого участка с помощью трех переключателей: №1 - <20 м №2 - <60 м №3 - <150 м
Установка	Извещатель устанавливается с максимальным отклонением от нормали не более 10° в каждой плоскости. Рефлектор устанавливается так, чтобы его плоскость была перпендикулярна оптической оси приемо-передатчика. При превышении углов установки используются дополнительные монтажные комплекты	Крепление извещателя осуществляется так, чтобы оптические оси приемника и передатчика были ориентированы друг на друга в каждой плоскости

Продолжение. Таблица 2

Параметр, функция	6500R, 6500RS	СПЭК-2210
Способ юстировки, отображение уровня сигнала	Изменение положения оптической системы приемопередатчика, при помощи винтов горизонтальной и вертикальной юстировки по значению на цифровом индикаторе (от 0 до 98). Рефлектор юстировки не требует, точность установки $\pm 10^\circ\text{C}$	Для выполнения настройки ПРД и ПРМ необходимы: - вольтметр постоянного тока (с пределом измерения до 5-10 В) - светофильтры проверочные (входят в комплект извещателя) - два человека (один рядом с ПРД, второй - с ПРМ) и радиостанция для связи (желательно) - один человек и двухпроводный кабель длиной не менее расстояния между ПРД и ПРМ, один конец, которого подключен к клеммам ВУОС в ПРМ, а второй - к вольтметру, что позволяет контролировать уровень сигнала на ПРМ, как около ПРМ, так и около ПРД. Настроить оптические узлы ПРД и ПРМ ориентировочно друг на друга в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Изменяя взаимную ориентацию оптических узлов ПРД и ПРМ относительно друг друга, добиваться изменения индикации индикатора НАСТРОЙКА (двухцветного светодиода), соответствующей максимальному уровню принимаемого сигнала
Способы контроля чувствительности · Ручное тестирование · Встроенный тестовый фильтр · Дистанционное тестирование	· Затенение рефлектора по шкале % · Есть (в модели 6500RS) · Есть	· Применяются тестовые фильтры · Нет · Есть
Напряжение питания, В	от 10 до 32 (6500R), от 15 до 32 (6500RS)	от 10,2 до 32
Ток потребления не более, мА · в дежурном режиме · в режиме ПОЖАР · в режиме НЕИСПРАВНОСТЬ	· 17 · 38,5 · 8,5	· 45 · нет данных · нет данных
Ток контактов реле ПОЖАР, НЕИСПРАВНОСТЬ, не более, А	0,5	0,1 (оптореле)
Диапазон рабочих температур, °C	от -30 до +55 (расширяется при использовании дополнительного устройства подогрева)	от -30 до +55
Степень защиты оболочки	IP54	Нет данных
Способ подключения	Съемные терминалы	Терминалы
Наличие контактов для токоограничивающего резистора	Есть	Нет

Продолжение. Таблица 2

Параметр, функция	6500R, 6500RS	СПЭК-2210
Наличие согласующих элементов в комплекте	Резисторы 3 шт. (470 Ом, 680 Ом, 1000 Ом), диод Шоттки 1 шт.	Нет
Габаритные размеры, без кронштейнов, (ширина x высота x глубина), мм	178x229x84 (приемопередатчик)	85x105x85 (приемник и передатчик)
Габаритные размеры рефлектора (расстояние 55x70 м) (расстояние 70x100 м)	200x230 400x460	-
Дополнительные устройства	Кронштейн универсальный BEAMMMK, коробка монтажная BEAMSMK для открытой проводки, устройство подогрева, пульта дистанционного управления и индикации RTS451, RTS 451KEY, RA400Z	-
Масса извещателя, не более, кг	0,88	0,5