

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ  
(МЧС России)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»  
(ФГУ ВНИИПО МЧС России)**



**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ  
СИГНАЛИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АСПИРАЦИОННЫХ ДЫМОВЫХ  
ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ  
СЕРИЙ LASD и ASD**

2006 г.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4. СОСТАВ СЕРИЙ АСПИРАЦИОННЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ LASD и ASD

5. РАЗМЕЩЕНИЕ АСПИРАЦИОННЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

6. ВЗАИМОСВЯЗЬ АСПИРАЦИОННЫХ ДЫМОВЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ СЕРИЙ LASD (A200E) И ASD (A300E) С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

7. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ АСПИРАЦИОННЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ СЕРИЙ LASD И ASD

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящие рекомендации определяют общие требования при проектировании систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения с использованием в качестве элементов обнаружения возгорания аспирационных пожарных извещателей серий LASD и ASD.

Целью настоящих рекомендаций является определение наиболее рациональных способов применения и размещения аспирационных пожарных извещателей серий LASD и ASD.

Рекомендации содержат типовые способы размещения аспирационных пожарных извещателей, которые учитывают физические принципы их работы.

Рекомендации предназначены для проектных, проектно-монтажных организаций, а также работников, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием систем пожарной сигнализации, в состав которых входят аспирационные пожарные извещатели. Кроме того, рекомендации могут быть использованы заказчиками и генеральными подрядчиками при разработке технических заданий на проектирование систем пожарной сигнализации с использованием аспирационных пожарных извещателей, а также организациями и службами, осуществляющими экспертизу проектируемых и существующих систем пожарной сигнализации, в том числе и работниками пожарной охраны.

Рекомендации выпущены в качестве общего справочного пособия и должны использоваться в сочетании с другими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке, а так же с ведомственными (отраслевыми), региональными нормами, правилами и руководствами.

Рекомендации разработаны согласно гарантийного письма Вх. № 119/111 от 08.09.2006 г.

## 2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Пожарный дымовой аспирационный извещатель** – извещатель, в котором пробы воздуха и дыма через устройство для отбора проб транспортируются к одному или нескольким чувствительным к дыму элементам, расположенным в одном блоке с аспиратором, например, турбиной, вентилятором или насосом;

**чувствительность извещателя** – минимальное значение оптической плотности контролируемой среды, при котором извещатель формирует сигнал ПОЖАР;

**оптическая плотность среды** – десять десятичных логарифмов отношения потока излучения, прошедшего через незадымленную среду, к потоку излучения, ослабленного средой при её задымлении;

**удельная оптическая плотность среды** - отношение оптической плотности задымленной среды к оптической длине пути луча в контролируемой среде;

**устройство отбора проб** - один или группа специальных воздухопроводов, (например, труба или система труб, специальный воздушный канал, зонд или вытяжной шкаф), обеспечивающих транспортировку образцов воздуха в блок к чувствительному элементу;

**точка забора воздуха** – каждое отверстие, через которое происходит всасывание воздуха;

**время транспортировки** – промежуток времени, необходимый для доставки пробы воздуха из точки забора в защищаемом помещении к чувствительному элементу аспирационного пожарного извещателя.

**АУПС** – автоматическая установка пожарной сигнализации.

**АУПТ** – автоматическая установка пожаротушения.

### 3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Аспирационный дымовой пожарный извещатель состоит из системы труб с отверстиями для забора проб воздуха и блока с аспиратором для обеспечения потока воздуха. Труба имеет заглушку с отверстием для выравнивания объемов воздуха, поступающих через отверстия, расположенные на различном расстоянии от блока. Точечный дымовой извещатель, установленный в блоке, контролирует оптическую плотность поступающего воздуха (рис. 1).

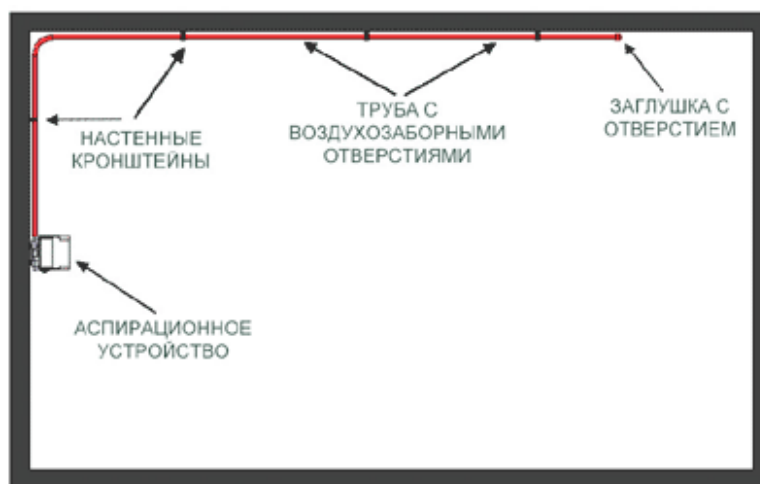


Рис. 1. Конструкция аспирационного дымового извещателя

Активный, аспирационный способ контроля основан на постоянном принудительном отборе проб воздуха через систему труб из контролируемого объема. Данный способ дает значительные преимущества обнаружения пожара по сравнению с традиционными точечными извещателями, до которых при определенных условиях дым не доходит. Аспиратор обеспечивает поступление через каждое отверстие воздуха из достаточно большого объема помещения, что компенсирует влияние воздушных потоков от приточно-вытяжной вентиляции, систем кондиционирования и т. п., которые искажают «стандартное» распределение дыма в помещении. Трубы с отверстиями для забора воздуха могут располагаться в любой части потолка, даже в углу между стеной и потолком. Аспирация снижает влияние эффекта стратификации (расслоения) воздуха в высоком помещении, когда слой теплого воздуха под

потолком препятствует поступлению дыма в верхнюю часть помещения. При увеличении высоты помещения дым поступает через большее число отверстий в трубе, что компенсирует снижение концентрации дыма под потолком. Кумулятивный эффект (от лат. Cumulo - накапливаю) обеспечивает эффективную работу аспирационного извещателя в помещениях с высокими потолками.

По чувствительности аспирационные извещатели делятся на ультрачувствительные – класс А, высокой чувствительности – класс В и стандартной чувствительности – класс С. К классу А относятся аспирационные извещатели, чувствительность которых по любой точке забора воздуха не хуже 0,05 дБ/м, к классу В – не хуже 0,15 дБ/м, к классу С – не хуже 2,0 дБ/м. Адресно-аналоговые аспирационные извещатели с программируемой чувствительностью могут относиться к нескольким классам, например А/В/С, в соответствии с их диапазоном измерения удельной оптической плотности среды.

Ультрачувствительные аспирационные дымовые пожарные извещатели рекомендуется применять для защиты помещений, где: хранятся материальные ценности, присутствует дорогостоящее оборудование, либо, для защиты архивов, музеев, складов, серверных, коммутаторных помещений электронных узлов связи, центров управления, «чистых» производственных зон, больничных помещений с высокотехнологичным диагностическим оборудованием, телевизионных центров и радиовещательных станций, компьютерных залов. Применение таких извещателей целесообразно для защиты крупных объектов с массовым скоплением людей, например, для торговых и развлекательных центров, выставочных павильонов, театров, кинотеатров, стадионов и т.д. Эффективно применение ультрачувствительных аспирационных дымовых пожарных извещателей для защиты высоких помещений, помещений с

сильными воздушными потоками, пространств за фальшь потолком и под фальшполом, каналов воздуховодов, и т.д.

Ультрочувствительные и высокочувствительные аспирационные дымовые пожарные извещатели не следует применять в помещениях, где в отсутствие пожара могут появляться дым или аэрозоль в концентрациях, вызывающих срабатывание извещателей. В этих случаях рекомендуется применение аспирационных дымовых пожарных извещателей со стандартной чувствительностью.

#### **4. СОСТАВ СЕРИЙ АСПИРАЦИОННЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ LASD и ASD**

Аспирационные извещатели серии LASD (A200E) – это ультрочувствительные извещатели класса А/В/С с лазерными дымовыми адресно-аналоговыми извещателями 7251. Извещатели программируются по уровням сигналов ВНИМАНИЕ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ПОЖАР, имеют релейные выходы для подключения к традиционным неадресным приемно-контрольным приборам и возможность включения в адресно-аналоговую петлю с протоколом «200 Систем Сенсор».

Аспирационные извещатели серии ASD (A300E) комплектуются несколькими типами дымовых извещателей с обменом информацией и питанием по двухпроводному шлейфу совместимого приемно-контрольного прибора. В названии каждой модели аспирационного извещателя серии ASD (A300E) указан тип используемого извещателя:

- извещатели ASD-7251 – с лазерными дымовыми адресно-аналоговыми извещателями 7251, которые подключаются в адресно-аналоговый шлейф с протоколом 200 Систем Сенсор;

- извещатели ASD-LEO – с адресными дымовыми оптико-электронными извещателями ИП 212-60А («Leonardo-О»), которые подключаются в адресную шину с протоколом Leonardo Систем Сенсор;

- извещатели ASD-ПРО – с неадресными дымовыми извещателями ИП 212-73 (ПРОФИ-О), которые подключаются к шлейфу традиционного приемно-контрольного прибора.

Во всех типах аспирационных извещателей обеспечивается контроль изменения воздушного потока по каждому каналу, контроль скорости вращения аспиратора и напряжения питания.

Аспирационные извещатели серий LASD (A200E) и ASD (A300E) с извещателями 7251 и «Leonardo-O» имеют автоматический контроль работоспособности и формируют адресные сообщения о запылении или снижении чувствительности на приемно-контрольный прибор.

Извещатели поставляются в двух вариантах: одноканальные с одной трубой и одним извещателем на одну зону LASD-1 (A211E-LSR), ASD-7251-1, ASD-LEO-1 и двухканальные с двумя отдельными трубами на две зоны LASD-2 (A222E-LSR), ASD-7251-2, ASD-LEO-2. Возможна поставка одноканальных извещателей с двумя точечными дымовыми извещателями на одну зону LASD-1/2 (A212E-LSR), ASD-7251-1/2, ASD-LEO-1/2 с программированием логики работы «И», либо «ИЛИ». Аспирационные извещатели ASD-ПРО поставляются только в одноканальном варианте с двумя извещателями ПРОФИ-О с логикой работы «ИЛИ» для обеспечения резервирования.

## **5. РАЗМЕЩЕНИЕ АСПИРАЦИОННЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ**

5.1. Дымовые аспирационные пожарные извещатели серий LASD (A200E) и ASD (A300E) следует применять в соответствии с требованиями государственных стандартов, норм пожарной безопасности, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения.



5.2. Дымовые аспирационные пожарные извещатели серий LASD (A200E) и ASD (A300E) предназначены для выдачи извещения о пожаре и для управления АУПТ, системами дымоудаления, оповещения о пожаре, а также инженерным и технологическим оборудованием.

5.3. Одна зона, защищаемая одним каналом аспирационного пожарного извещателя может включать до десяти изолированных и смежных помещений суммарной площадью не более 1600 м<sup>2</sup>, расположенных на одном этаже здания, при этом, в соответствии с требованиями НПБ 88-2001\*, изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т. п.

5.4. Допускается защищать каждую зону одним каналом аспирационных извещателей LASD-1, LASD-2, ASD-7251-1, ASD-7251-2, ASD-LEO-1 и ASD-LEO-2 с одним точечным дымовым извещателем 7251 или «Leonardo-O» в каждом канале, если площадь помещения не превышает максимальную защищаемую им площадь и по сигналу с пожарного извещателя не формируется сигнал на запуск аппаратуры управления, производящей включение автоматических установок пожаротушения, или систем оповещения о пожаре 5-го типа по НПБ 104.

5.5. Допускается осуществлять запуск системы дымоудаления от одного канала аспирационных извещателей LASD-1, LASD-2, ASD-7251-1 и ASD-7251-2 с одним точечным лазерным адресно-аналоговым дымовым извещателем 7251 в каждом канале, учитывая значительное снижение вероятности формирования ложного тревожного сигнала за счет автокомпенсации запыленности оптической камеры точечных извещателей 7251, «Leonardo-O» и стабилизации чувствительности в процессе эксплуатации, с формированием сигнала о своей неисправности, в частности при запыленности оптической камеры. Данная функция дает возможность повысить достоверность формируемой ими информации. Аспирационные извещатели LASD-1, LASD-2, ASD-7251-1 и ASD-7251-2 позволяют

сформировать последовательно сигналы «Внимание», «Предупреждение» и «Пожар» при обнаружении роста оптической плотности среды, что также снижает вероятность получения ложного тревожного сигнала.

5.6. Установку аспирационных пожарных извещателей следует производить в соответствии с требованиями технической документации на конкретный тип аспирационного извещателя.

5.7. Трубы аспирационного извещателя с отверстиями для забора воздуха следует располагать, как правило, под перекрытием (рис. 2, 3) на расстоянии не более 0,6 м от уровня перекрытия. Допускается встраивать трубы аспирационного извещателя в строительные конструкции или в элементы отделки помещения при сохранении доступа к воздухозаборным отверстиям. Трубы аспирационного извещателя могут располагаться за фальшь потолком с забором воздуха через дополнительные капиллярные трубки длиной до 1,5 м, проходящие через фальшпотолок. Благодаря принудительному отбору воздуха входы капиллярных трубок или непосредственно трубы с воздухозаборными отверстиями могут быть расположены в углах, образованных стеной и потолком.

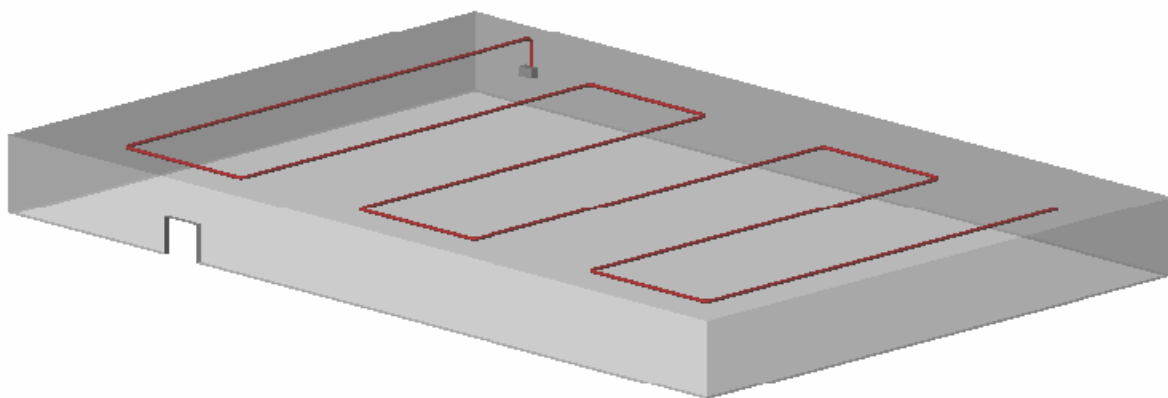


Рис. 2. Пример размещения одноканального аспирационного пожарного извещателя

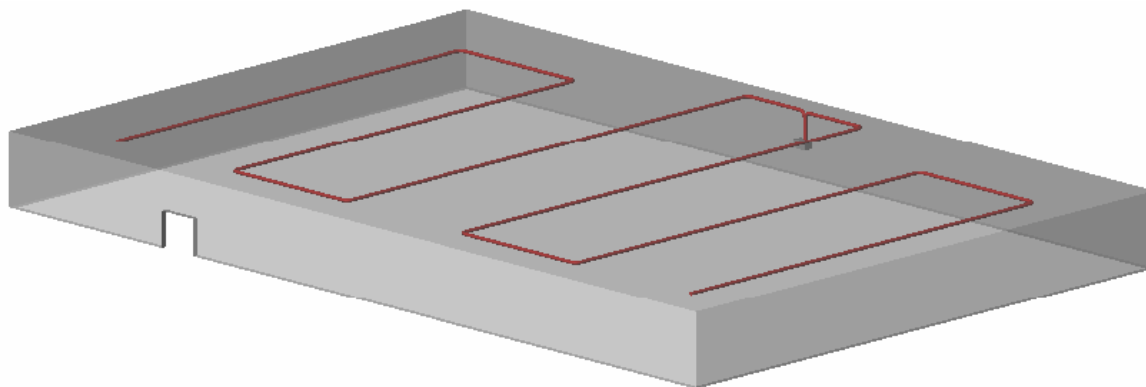


Рис. 3. Пример размещения двухканального аспирационного пожарного извещателя

5.8. Для защиты помещений с приточно-вытяжной вентиляцией размещение точек забора воздуха следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом допускается одну или несколько точек забора воздуха располагать перед вытяжным вентиляционным отверстием. Возможно размещение отдельных воздухозаборных труб на решетках воздухозаборников (рис.4) или непосредственно в каналах воздуховодов, пространствах под фальшполом, например, кабельных каналов в полу компьютерного центра, где скорость движения воздуха может быть достаточно высокой.

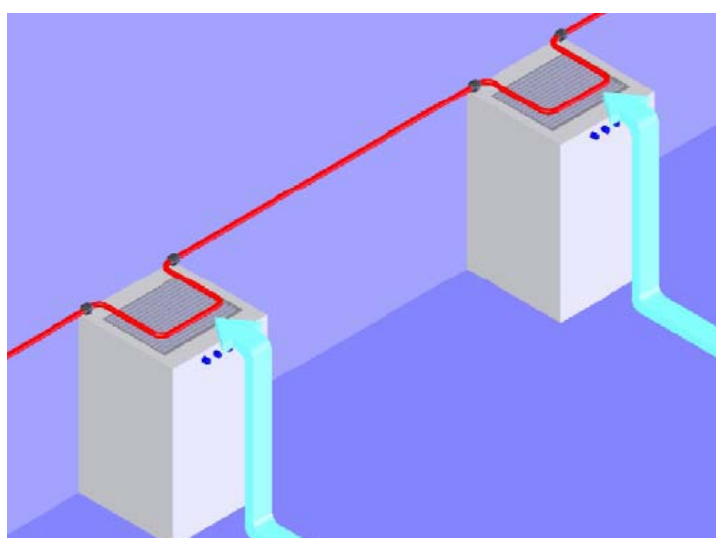


Рис. 4. Пример размещения труб аспирационного пожарного извещателя на решетках воздухозаборников

5.9. При контроле защищаемой зоны аспирационным извещателем с одной, двумя и более воздухозаборными точками, максимальное расстояние в горизонтальной проекции между воздухозаборным отверстием, стеной и между соседними отверстиями не зависимо от высоты установки труб аспирационных извещателей следует определять по таблице 1.

Таблица 1

Класс аспирационного извещателя, чувствительности	Максимальная высота защищаемого помещения, м	Максимальное расстояние между воздухозаборными отверстиями в трубах и между трубами, м	Максимальное расстояние от воздухозаборных отверстий до стены, м
Класс С, стандартная чувствительность	15	9,0	4,5
Класс В, высокая чувствительность	17	9,0	4,5
Класс А, ультравысокая чувствительность	21	9,0	4,5

5.10. Минимальное расстояние от воздухозаборных отверстий до стен и окружающих предметов не регламентируется.

5.11. При защите помещений произвольной формы максимальные расстояния между воздухозаборными отверстиями и стенами определяются исходя из того, что площадь, защищаемая каждым воздухозаборным отверстием, имеет форму круга радиусом 6,36 м (рис. 5).

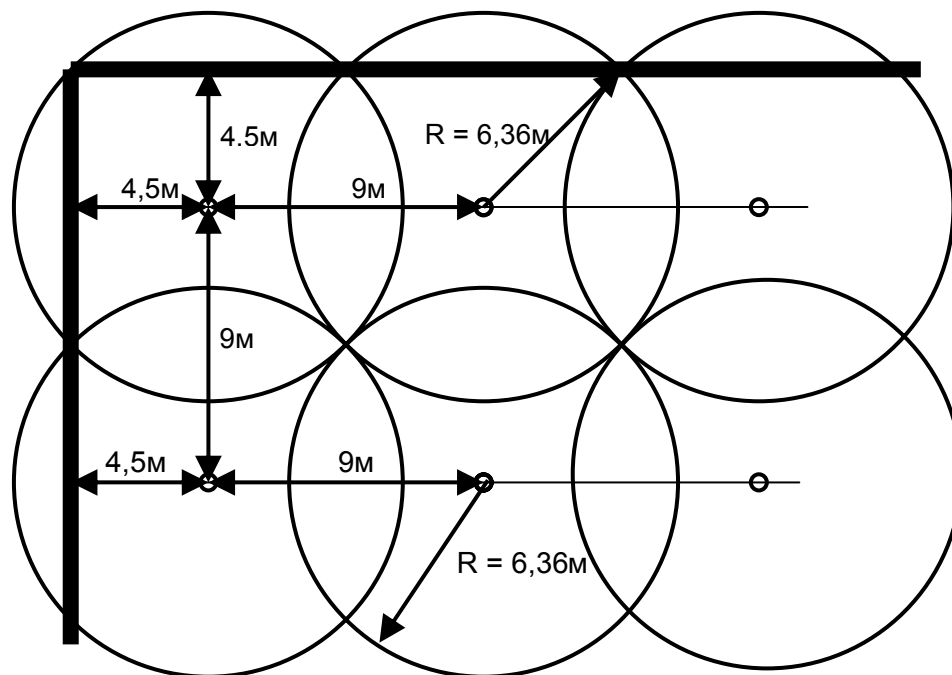


Рис. 5. Каждое воздухозаборное отверстие защищает площадь в виде круга радиусом 6,36 м

5.12. При установке труб аспирационных дымовых пожарных извещателей в помещениях шириной менее 3 м или под фальшполом или над фальшпотолком и в других пространствах высотой менее 1,7 м, расстояния между соседними отверстиями, а также между воздухозаборным отверстием и стеной, указанные в таблице 1, допускается увеличивать в 1,5 раза.

5.13. Максимальная длина трубы и максимальное число воздухозаборных точек определяется технической характеристикой аспирационного пожарного извещателя.

5.14. Блоки аспирационных дымовых пожарных извещателей следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовый материал

должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 100 мм.

5.15. Расстояние от верхнего края блока аспирационного дымового пожарного извещателя до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

5.16. При смежном расположении нескольких блоков аспирационных дымовых пожарных извещателей расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.

5.17. Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации должен производиться в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ВСН 116-87, требованиями НПБ 88-2001\* и технической документации на приборы и оборудование системы пожарной сигнализации.

## **6. ВЗАИМОСВЯЗЬ АСПИРАЦИОННЫХ ДЫМОВЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ СЕРИЙ LASD (A200E) И ASD (A300E) С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

6.1. Формирование сигналов управления системами оповещения 1-, 2-, 3-го типа по НПБ 104, а также технологическим, электротехническим и другим оборудованием, блокируемым системой пожарной сигнализации, допускается осуществлять при срабатывании одного точечного извещателя 7251, ИП 212-60А («Leonardo-O») или ИП 212-73 (ПРОФИ-O) в одноканальном аспирационном извещателе LASD-1, ASD-7251-1, ASD-LEO-1, ASD-ПРО или в двухканальном аспирационном извещателе LASD-2,

ASD-7251-2, ASD-LEO-2 при условии, что ложное срабатывание не приведет к существенным материальным потерям или снижению уровня безопасности людей, находящихся на объекте. Допускается осуществлять запуск системы дымоудаления от одного канала аспирационных извещателей LASD-1, LASD-2, ASD-7251-1 и ASD-7251-2 с одним точечным лазерным адресно-аналоговым дымовым извещателем 7251 в каждом канале. Решение о возможности запуска различных систем при срабатывании 1-го извещателя принимает проектировщик.

6. 2. Формирование сигналов управления системами оповещения 4-, 5-го типа по НПБ 104, а также автоматическими установками пожаротушения, или управления инженерным оборудованием объектов должно производиться при срабатывании двух аспирационных пожарных извещателей.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ АСПИРАЦИОННЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ СЕРИЙ LASD И ASD**

7.1. Монтаж и подключение аспирационных пожарных извещателей серий LASD и ASD к приемно-контрольным приборам должен проводиться в соответствии с технической документацией на конкретные типы извещателей и приемно-контрольные приборы, представленные производителями.

7.2. Прокладку проводов, кабелей следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.15-97 «Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования», Правил устройства электроустановок, Нормами технологического проектирования ВНТП 116-87 «Проводные средства связи. Линейно-кабельные сооружения», СНиП 3.05.06-85 и с учетом настоящих рекомендаций.

Зам. начальника ФГУ ВНИИПО МЧС России -  
начальник НИЦ НТ и Р




С.Г. Цариченко

Зам. начальника НИЦ НТ и Р  
ФГУ ВНИИПО МЧС России -  
начальник отдела 4.1



В.Л. Здор

Зам. начальника отдела 4.1  
ФГУ ВНИИПО МЧС России -  
начальник сектора



М.В. Савин