

# Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Общие технические требования. Методы испытаний.

## НПБ 57-97

Разработаны филиалом (Санкт-Петербург) Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России.

Внесены и подготовлены к утверждению нормативно-техническим отделом Главного управления Государственной противопожарной службы (ГУГПС) МВД России.

Утверждены главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору.

Введены в действие приказом ГУГПС МВД России от 31.12.1996 г. № 63

Дата введения в действие 01.02.1997 г.

Подготовлены с учетом изменения № 1, утвержденного приказом № 11 от 13.02.01г.

\* - звездочкой помечены пункты, в которые внесены изменения

### Область применения\*

Настоящие нормы устанавливают общие требования помехоустойчивости и помехоэмиссии, предъявляемые к автоматическим средствам противопожарной защиты зданий, сооружений, помещений и оборудования, другим объектам, приборам и аппаратуре автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации, систем противодымной защиты зданий и сооружений, систем оповещения и управления эвакуацией при пожаре (приборы приемно-контрольные и управления пожарные, извещатели пожарные, оповещатели пожарные и другие средства, применяемые в автоматических установках пожаротушения, противодымной защиты зданий и сооружений, системах пожарной сигнализации, системах оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее - ПА), а также соответствующие методы испытаний указанных средств.

Все требования настоящих норм являются обязательными, за исключением требований на устойчивость к магнитному полю с частотой питающей сети.

Испытания на соответствие требованиям настоящих норм проводят при обязательной сертификации автоматических средств противопожарной защиты зданий, сооружений, помещений и оборудования в Системе сертификации ГОСТ Р и в Системе сертификации продукции и услуг в области пожарной безопасности, а также при типовых испытаниях ранее сертифицированных средств.

Настоящие нормы распространяются на ПА, применяемые на территории Российской Федерации.

### 1. Общие положения

1.1. Требования и методы испытаний, установленные настоящими нормами, предназначены для обеспечения проверки соответствия ПА требованиям устойчивости к воздействию внешних помех и регламентирования величины промышленных радиопомех, создаваемых самими ПА.

1.2.\* Технические условия на ПА должны содержать соответствующие требования по устойчивости к ЭМП (номен-клатура испытаний технических средств на электромагнитную совместимость, рекомендации по выбору видов испытаний для ПА приведены в таблице приложения 1), нормы ИРП и критерии качества функционирования, а также порядок оценки результатов испытаний. Выбор степеней жесткости, критериев качества функционирования осуществляют лица, разрабатывающие, согласовывающие и утверждающие технические задания или технические условия на ПА. При испытаниях ПА на устойчивость к ЭМП применяют критерии качества функционирования, указанные в табл. 1.

Таблица 1\*

| Критерии качества функционирования | Качество функционирования при испытаниях | Примечание |
|------------------------------------|--|------------|
|------------------------------------|--|------------|

|   |   |  |
|---|---|--|
| A | Нормальное функционирование с параметрами в соответствии с техническими условиями   | Степень жесткости при испытаниях на помехоустойчивость указывается в нормативной документации  |
| B | Кратковременное нарушение функционирования или ухудшение параметров (не связанных с запуском систем пожаротушения) с последующим восстановлением функционирования без вмешательства оператора | Степень жесткости при испытаниях на помехоустойчивость указывается в нормативной документации. Виды нарушения должны быть отражены в протоколах испытаний. |
| C | Нарушение функционирования или ухудшение параметров, требующее для восстановления нормального функционирования вмешательства оператора  | Является отрицательным результатом при сертификации  |
| D | Нарушение функционирования или ухудшение параметров, требующее ремонта из-за выхода из строя оборудования или компонентов   |  |

1.3. В инструкцию по эксплуатации ПА должно быть внесено предупреждение пользователю о том, что качество функционирования ПА не гарантируется, если уровень ЭМП в месте эксплуатации будет превышать уровни, установленные в техническом задании или технических условиях на ПА.

1.4. В инструкцию по эксплуатации ПА вносят сведения об уровне и характере помех, создаваемых ПА.

1.5. В настоящих нормах применены термины и определения по ГОСТ Р 50397-92.

1.6.\* При наличии в составе ПА аппаратуры передачи и приема радиосигналов:

разрешение на право эксплуатации ПА должно быть получено в органах Госсвязьнадзора России;

ввоз импортных ПА осуществляется по разрешению Госсвязьнадзора России.

## 2. Общие технические требования

2.1.\* ПА должны быть устойчивы к ЭМП, распространяющимся по проводам и проводящим конструкциям, - устойчивость к микросекундным импульсам большой энергии (МИП). Амплитуда импульса напряжения МИП для установленных степеней жесткости приведена в табл. 2.

**Таблица 2**

| Степень жесткости | Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора, кВ |
|-------------------|---|
| 1                 | 0,5   |
| 2                 | 1,0   |
| 3                 | 2,0   |
| 4                 | 4,0   |
| 5                 | По согласованию между потребителем и производителем                                 |

Формы импульсивных помех должны соответствовать ГОСТ Р 51317.4.5-99

2.2.\* ПА должны быть устойчивы к ЭМП, распространяющимся по проводам и проводящим конструкциям, - устойчивость к наносекундным импульсным помехам (НИП). Амплитуда импульса напряжения НИП для установленных степеней жесткости приведена в табл. 3.

**Таблица 3**

| Степень жесткости | Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора, кВ |                              |
|-------------------|---|------------------------------|
|                   | цепи силового электропитания  | сигнальные цепи ввода-вывода |
| 1                 | 0,5   | 0,25                         |
| 2                 | 1,0   | 0,5                          |
| 3                 | 2,0   | 1,0                          |
| 4                 | 4,0   | 2,0                          |
| 5                 | По согласованию между потребителем и производителем                                 |                              |

Формы импульсивных помех должны соответствовать ГОСТ Р 51317.4.4-99.

2.3. ПА должны быть устойчивы к нелинейным искажениям в сети переменного тока. Амплитуда искажающего сигнала и динамический диапазон частот для установленных степеней жесткости приведены в табл. 4.

**Таблица 4**

| Степень жесткости | Нелинейные искажения в сети переменного тока        |                                  |
|-------------------|---|----------------------------------|
|                   | амплитуда искажающего сигнала, В                    | динамический диапазон частот, Гц |
| 1                 | 10  | 100 - 5000                       |
| 2                 | 20  | 100 - 5000                       |
| 3                 | 35  | 100 - 5000                       |
| 4                 | По согласованию между потребителем и производителем |                                  |

2.4.\* ПА, подключаемые к низковольтным распределительным электрическим сетям переменного тока, должны быть устойчивы к динамическим изменениям напряжения сети и длительным прерываниям напряжения электропитания. Динамические изменения напряжения сети электропитания для степеней жесткости должны соответствовать ГОСТ Р 51317.4.11-99.

При длительных прерываниях напряжения электропитания длительность прерываний (период/мс):

первого и второго – 5/100;

третьего- 25/500.

Пауза между прерываниями – 13/300.

2.5. ПА должны быть устойчивы к ЭМП, распространяющимся в пространстве (излученным помехам), - устойчивы к электростатическим разрядам. Испытательные напряжения контактного и воздушного электростатических разрядов для установленных степеней жесткости приведены в табл. 6.

**Таблица 6**

| Степень жесткости | Испытательное напряжение, кВ                        |                  |
|-------------------|---|------------------|
|                   | Контактный разряд                                   | Воздушный разряд |
| 1                 | 2   | 2                |
| 2                 | 4   | 4                |
| 3                 | 6   | 8                |
| 4                 | 8   | 15               |
| 5                 | По согласованию между потребителем и производителем |                  |

2.6.\* ПА должны быть устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю в соответствии с ГОСТ Р

51317.4.3-99 (вводится с 01.01.2002 г.).

2.7. ПА должны быть устойчивы к магнитному полю с частотой питающей сети. Напряженность магнитного поля для установленных степеней жесткости приведена в табл. 8.

**Таблица 8**

| Степень жесткости | Напряженность, А/м                                  |  |
|-------------------|---|--|
|                   | магнитное поле постоянной интенсивности             | кратковременное магнитное поле (длительностью от 1 до 3 с) |
| 1                 | 1   | -  |
| 2                 | 3   | -  |
| 3                 | 10  | -  |
| 4                 | 30  | 300  |
| 5                 | 100   | 1000   |
| *                 | По согласованию между потребителем и производителем |  |

2.8. *Нормы ИРП, создаваемых самими ПА*

2.8.1.\* ПА должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51318.22-99.

### **3. Методы испытаний**

3.1. *Условия проведения испытаний*

3.1.1. Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69, если иные требования не оговорены в стандартах или ТУ на ПА.

3.1.2. При проведении испытаний ПА на устойчивость к ЭМП уровень помех в помещении не должен оказывать влияние на результаты испытаний; при проведении измерений напряжения (напряженности поля) ИРП, создаваемых ПА, значение напряжения (напряженности поля) посторонних помех на каждой частоте измерений, полу-ченное при выключенных испытуемых ПА, должно быть ниже нормируемого значения не менее, чем на 6 дБ.

Допускается проводить измерения ИРП при более высоком уровне посторонних помех, если суммарное значение помех, создаваемых ПА, и посторонних радиопомех не превышают нормы.

3.1.3. При испытаниях ПА на устойчивость к помехам конкретного вида другие помехи, которые могут действовать в месте испытаний, не должны оказывать влияние на качество функционирования ПА.

3.1.4. При проведении испытаний ПА должны функционировать в режимах, установленных в технической документации на ПА. Должны обеспечиваться наибольшая восприимчивость к воздействию ЭМП и максимальный уровень создаваемых ИРП. ПА должны быть установлены и подключены к цепям электропитания, ввода-вывода и заземления в соответствии с технической документацией завода-изготовителя. Дополнительное заземление не допускается. При отсутствии источников, необходимых для работы ПА сигналов, они могут быть заменены имитаторами.

3.1.5. Для проведения испытаний применяют средства измерений, имеющие свидетельства о поверке. Нестандартные средства измерений и испытательное оборудование должны быть аттестованы в установленном порядке.

3.1.6. Комплектность представленных на испытания ПА должна обеспечивать возможность всесторонней оценки испытуемых ПА и соответствовать технической документации. Оснастку и приспособления, необходимые для проведения испытаний, представляет организация, подавшая заявку на проведение испытаний, в объеме, согласованном с испытательным центром.

3.1.7. Испытания ПА проводят по программе испытаний, в которой должны быть указаны:

- оборудование, входящее в состав ПА;

- метод испытаний и степень жесткости (для ПА автоматических установок пожаротушения, несанкционированный пуск которых может привести к созданию угрозы здоровью и жизни людей, испытания следует проводить со степенью жесткости не ниже 2);
- полярность импульсных помех (необходимы обе полярности);
- внутренний или внешний запуск испытательного генератора;
- длительность испытаний;
- количество воздействий импульсных помех;
- критерии качества функционирования испытуемого ПА;
- режимы работы ПА;
- цепи ПА, подлежащие испытаниям;
- последовательность подачи помех на проверяемые цепи или ПА;
- частота повторения импульсов;
- условия и режимы работы ПА во время испытаний, используемые программные средства;
- сдвиг испытательных импульсов по фазе относительно переменного напряжения в сети питания;
- наиболее важные особенности подключения ПА.

3.1.8. Отбор образцов проводят в соответствии с правилами организации типовых и периодических испытаний источников промышленных радиопомех согласно ГОСТ 16842-82, если иное не указано в стандартах и нормах на ПА. В обоснованных случаях количество представляемых на испытания образцов может быть уменьшено по согласованию с ГУГПС МВД России.

### *3.2. Методика испытаний на устойчивость к МИП*

3.2.1. Цель испытаний - оценить соответствие ПА требованиям по устойчивости к МИП большой энергии, образуемым переходными процессами от молниевых разрядов и различного рода переключений.

3.2.2.\* Испытания проводят по методике ГОСТ Р 51317.4.5-99.

### *3.3. Методика испытаний на устойчивость к НИП*

3.3.1. Цель испытаний - оценить соответствие ПА требованиям по устойчивости к помехам в виде пачек наносекундных импульсов, возникающим в цепях электропитания и в цепях ввода-вывода в результате процессов коммутации.

3.3.2\*. Испытания проводят по методике ГОСТ Р 51317.4.4.-99.

### *3.4. Методика испытаний на устойчивость ПА к нелинейным искажениям в сети переменного тока*

3.4.1. Цель испытаний - оценить соответствие ПА требованиям по устойчивости к воздействию гармоник напряжения, частота которых кратна основной частоте электропитания.

3.4.2.\* На устойчивость к нелинейным искажениям в сети переменного тока испытывают ПА всех типов, подключаемые к электрическим сетям общего назначения, промышленным сетям.

Испытания проводят по настоящей методике.

3.4.3. Испытуемые ПА должны быть подключены к цепям электропитания, ввода-вывода и заземления в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

3.4.4. Испытательное напряжение состоит из синусоидальных составляющих с частотами, кратными основной частоте, наложенными на напряжение сети электропитания.

Выходные клеммы испытательного генератора поочередно включают в разрыв каждого провода электропитания (нуль и фазу) последовательно с питающим напряжением ПА и плавно изменяют частоту источника напряжения гармоник.

3.4.5. ПА считают выдержавшими испытания, если при проведении испытаний все представленные образцы по качеству функционирования соответствуют требованиям настоящих норм.

### *3.5. Методика испытаний на устойчивость ПА к динамическим изменениям напряжения сети переменного тока*

3.5.1. Цель испытаний - оценить соответствие ПА требованиям по устойчивости к динамическим изменениям напряжения сети переменного тока следующих видов:

- провалов;
- прерываний;

- выбросов.

3.5.2.\* На устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети переменного тока испытывают ПА всех типов, подключаемые к электрическим сетям общего назначения, промышленным сетям.

Испытания проводят по методике ГОСТ Р 51317.4.1-99.

### 3.6. Методика испытаний на устойчивость ПА к электростатическим разрядам

3.6.1. Цель испытаний - оценить соответствие ПА требованиям по устойчивости к воздействию электростатических разрядов, возникающих при прикосновении к ПА операторов и между объектами, находящимися вблизи ПА.

3.6.2.\* Испытания проводят по методике ГОСТ Р 51317.4.2-99.

### 3.7. Методика испытаний на устойчивость ПА к радиочастотным электромагнитным полям

3.7.1. Цель испытаний - оценить соответствие ПА требованиям устойчивости к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям, создаваемым переносными радиостанциями, радиотелефонами, стационарными радио- и телевизионными передающими станциями, различными промышленными источниками электромагнитных излучений.

3.7.2.\* На устойчивость к воздействию излучаемых радиочастотных электромагнитных полей испытывают ПА всех типов.

Испытания проводят по методике ГОСТ Р 51317.4.3-99.

### 3.8. Методика испытаний на устойчивость ПА к магнитному полю с частотой питающей сети

3.8.1. Цель испытаний - оценить соответствие ПА требованиям устойчивости к магнитному полю, вызванному протеканием токов сетевой частоты в близко расположенных проводниках.

3.8.2. На устойчивость к воздействию магнитного поля с частотой питающей сети испытывают, как правило, ПА, устанавливаемые на подстанциях среднего и высокого напряжения.

Испытания проводят по методике ГОСТ Р 50648-94 или настоящей методике. Испытательное оборудование, рабочее место для испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 50648-94.

3.8.3. Испытуемые ПА должны быть подключены к цепям ввода-вывода и заземления в соответствии с технической документацией завода-изготовителя. Испытуемые ПА и вспомогательное оборудование должны располагаться на плоскости заземления и соединяться с ней, испытательный генератор должен размещаться на расстоянии не менее 3 м от индукционной катушки. Один из выходных зажимов испытательного генератора должен быть соединен с плоскостью заземления.

3.8.4. Испытуемые ПА подвергают воздействию магнитного поля промышленной частоты (МППЧ) в соответствии с иммерсионным методом с помощью индукционной катушки. Напряженность МППЧ не должна превышать степень жесткости, предусмотренную нормативной документацией. Для воздействия на ПА испытательным полем в другом направлении индукционную катушку поворачивают на 90 градусов относительно испытуемых ПА. Длительность каждого воздействия не менее 1 мин.

3.8.5. ПА считают выдержавшими испытания, если при проведении испытаний все представленные образцы по качеству функционирования соответствуют требованиям настоящих норм.

### 3.9. Методика измерений квазипикового значения напряжения радиопомех и напряженности поля радиопомех, создаваемых ПА

3.9.1. Цель испытаний - оценить соответствие излучаемых ПА радиопомех требованиям настоящих норм.

3.9.2.\* Испытания проводят по методике ГОСТ Р 51318.22-99.

## 4. Ответственность за несоблюдение требований настоящих норм

Организации, занимающиеся разработкой, изготовлением и импортом ПА несут ответственность за:

- правильность включенных в техническую документацию на ПА требований по ЭМС и их обоснованность;
- соответствие требований по ЭМС ПА действующим законам и иным правовым актам Российской Федерации, настоящим нормам, их взаимную увязку, правильность формул, текстового, цифрового,

графического материала и терминологии.

## **5. Контроль за соблюдением требований настоящих норм**

Контроль за соблюдением требований настоящих норм обеспечивается органами ГПС.