
**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ»**



**С Т А Н Д А Р Т
О Р Г А Н И З А Ц И И**

**СТО
81408272-8-
2009**

**СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ
НА ПАССАЖИРСКОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Общие требования**

Москва
НП «ОПЖТ»
2009

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а объекты стандартизации и общие правила разработки и применения стандартов организаций установлены ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Центр Технической Компетенции» (ООО «ЦТК»)

2 ВНЕСЕН Комитетом по нормативно-техническому обеспечению и стандартизации Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Решением общего собрания Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники», протокол от 18 декабря 2009 г. № 8

4 В настоящем стандарте реализованы положения статей 11-13, 17 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины, определения и сокращения.....	3
4 Общие положения.....	5
5 Требования к составу системы сигнализации.....	7
6 Технические требования к составным частям системы сигнализации	8
6.1 Прибор приёмно-контрольный пожарный ППКП.....	8
6.2 Пожарные извещатели ПИ.....	9
6.3 Прибор пожарный управления ППУ.....	10
6.4 Пожарные оповещатели ОП.....	10
6.5 Блок резервированного питания БРП.....	11
6.6 Прочие приборы и оборудование для построения систем.....	11
7 Требования надёжности системы.....	11
8 Требования к электромагнитной совместимости.....	12
9 Требования стойкости к внешним воздействиям.....	12
10 Требования безопасности системы.....	13
11 Установки пожаротушения УПТ.....	13
12 Установки газового пожаротушения.....	15
13 Установки порошкового пожаротушения.....	16
14. Установки аэрозольного пожаротушения.....	18
Библиография.....	21
Лист регистрации изменений	22

Введение

Настоящий стандарт устанавливает повышенные требования к унификации систем пожарной сигнализации и пожаротушения для применения в составе «Интегрированной системы безопасности (ИСБ) на подвижном составе железнодорожного транспорта (ПСЖТ)».

Противопожарная защита пассажирского подвижного состава обеспечивается системами сигнализации и пожаротушения, при изготовлении которых учитываются требования:

- Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ от 22.07.08 г.;
- Правил пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ-01-93;
- Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте ЦУО-112;
- Общих технических требований к противопожарной защите тягового подвижного состава ЦТ-6;
- Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации от 26.05.200 ЦРБ-756 с изменениями и дополнениями;
- Правил устройств электроустановок;
- ГОСТ 30487-97 Электропоезда пригородного сообщения. Общие требования безопасности;
- ГОСТ Р 51690-2000 Вагоны пассажирские магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия

УТВЕРЖДЕН

Решением Общего собрания НП «ОПЖТ»

Протокол от «18» декабря 2009г. № 8

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ**НА ПАССАЖИРСКОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ****ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА****Общие требования**

Дата введения 2010-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы сигнализации и пожаротушения (далее системы), предназначенные для пассажирского подвижного состава (далее ППС) на стадиях проектирования, изготовления, монтажа, наладки, испытаний и эксплуатации и устанавливает общие требования на эти системы.

Положения настоящего стандарта подлежат применению всеми членами Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники» (НП «ОПЖТ»), проголосовавшими за принятие стандарта на Общем собрании Партнерства или присоединившимися к ним из числа отсутствовавших на Общем собрании или проголосовавших ранее против принятия стандарта.

Применение настоящего стандарта сторонними организациями оговаривается в договорах (соглашениях) с НП «ОПЖТ».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.124-85 Единая система конструкторской документации. Порядок

применения покупных изделий

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.033-81 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Термины и определения

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.046-91 Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования

ГОСТ 12.2.047-86 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника. Термины и определения

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 26952-86 Порошки огнетушащие. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50009-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства охранной сигнализации. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50969-96 Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51046-97 Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Типы и основные параметры

ГОСТ Р 51091-97 Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры

ГОСТ Р 53325-2009 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.1.033, ГОСТ 12.2.047, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 аэрозолеобразующий огнетушащий состав (АОС): Специальный состав, способный к самостоятельному горению без доступа воздуха с образованием огнетушащего аэрозоля. по ГОСТ Р 51046

3.2 газовый огнетушащий состав (ГОС): Огнетушащее вещество, которое при тушении пламени находится в газообразном состоянии и представляет собой индивидуальное химическое соединение или смесь из них по ГОСТ Р 50969

3.3 генератор огнетушащего аэрозоля (ГОА): Устройство для получения огнетушащего аэрозоля с заданными параметрами и подачи его в защищаемое помещение по ГОСТ Р 51046

3.4 дым: Аэрозоль, образуемый жидкими и (или) твёрдыми продуктами неполного сгорания материалов

3.5 запорно-пусковое устройство (ЗПУ): Запорное устройство, устанавливаемое на сосуде (баллоне) и обеспечивающее выпуск из него огнетушащего вещества

3.6 извещатель пожарный дымовой (ИПД): Автоматический ПИ, реагирующий на частицы твёрдых или жидких продуктов горения и/или пиролиза в атмосфере по ГОСТ Р 53325

3.7 извещатель пожарный адресный: ПИ, имеющий индивидуальный адрес, идентифицируемый адресным приемно-контрольным прибором

3.8 извещатель пожарный тепловой (ИПТ): Автоматический ПИ, реагирующий на значение температуры и/или скорость повышения температуры

3.9 извещатель пожарный комбинированный (ИПК): Автоматический ПИ, реагирующий на два или более физических факторов пожара

3.10 модуль газового пожаротушения (МПГ): Баллон с запорно-пусковым устройством для хранения и выпуска газовых огнетушащих веществ

3.11 модуль порошкового пожаротушения (МПП): Устройство, в корпусе которого совмещены функции хранения и подачи огнетушащего порошка при воздействии исполнительного импульса на пусковой элемент по ГОСТ Р 51091

3.12 пожар: Неконтролируемое горение, приводящее к ущербу

3.13 прибор управления пожарный (ППУ): Техническое средство, предназначенное для формирования сигналов управления исполнительными устройствами автоматических средств противопожарной защиты и контроля

целостности и функционирования линий связи между ППУ и исполнительными устройствами по ГОСТ Р 53325

3.14 система пожарной сигнализации: Совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста

3.15 тонкораспыленная струя (факел) воды: Вода, получаемая в результате дробления водяной струи на капли, среднеарифметический диаметр которых 150 мкм и менее

3.16 узел пуска ГОА: Устройство, преобразующее электрический, тепловой или иной сигнал в энергию, необходимую для воспламенения АОС при приведении генератора огнетушащего аэрозоля в действие по ГОСТ Р 51046

3.17 шлейф пожарной сигнализации (ШПС): Линия связи в системе пожарной сигнализации между ППКП, ПИ и другими техническими средствами системы пожарной сигнализации по ГОСТ Р 53325

4 Общие положения

4.1 Системы сигнализации и пожаротушения для ППС предназначены для автоматического обнаружения пожара в защищаемых помещениях (отсеках) вагонов и автоматического и (или) ручного (дистанционного) пуска средств пожаротушения при наличии в них пожара.

4.2 Режим функционирования систем – непрерывный, за исключением времени технического обслуживания и ремонта ППС или приборов самих систем, в течение которого системы должны быть обесточены.

4.3 Система сигнализации должна автоматически обнаруживать признаки пожара на ранней стадии в вагонах ППС и выдавать информацию (звуковую, световую и речевую) о пожаре с указанием номера вагона при движении на маршруте и дежурному по депо через канал штатной поездной радиостанции на стоянке в «отстое». Система должна быть надежной и не требовать специального обслуживающего персонала при ее эксплуатации.

4.4 Определение системой сигнализации пожарной ситуации в контролируемых помещениях или объемах вагонов должно осуществляться по следующим признакам:

- превышению температуры сверх заданного уровня;
- динамике (скорости нарастания) изменения температуры сверх установленного порога;
- возникновению газовых и аэрозольных продуктов горения и (или) появлению дыма.

Возможно применение в составе системы пожарных извещателей, реагирующих и на другие признаки пожара (извещатели пламени в различных диапазонах излучения).

4.5 Размещение пожарных извещателей должно предусматриваться во всех потенциально пожароопасных помещениях (отсеках) ППС:

1) вагонах дизель - электропоездов:

- пассажирских салонах;
- кабинах машиниста;
- дизельных помещениях;
- отсеках высоковольтного оборудования;
- шкафах и подвагонных ящиках с электрооборудованием;
- отсеках с вентиляционным оборудованием и других пожароопасных местах;

2) пассажирских вагонах:

- шкафах (пульты) управления электроснабжением вагонов;
- служебных и пассажирских купе;
- котельных отделениях;
- кухнях для приготовления пищи;
- багажных и почтовых отделениях.

4.6 Система пожаротушения должна обеспечивать работу в двух режимах: «РУЧНОЙ» во всех состояниях ППС и «АВТОМАТИЧЕСКИЙ» только в режиме «отстой».

4.7 Системы сигнализации и пожаротушения распределены по ППС и поэтому должны сохранять работоспособность при реформировании составов, то есть системы должны быть инвариантны по отношению к своим узлам. Все узлы систем должны быть функционально законченными и взаимозаменяемыми без дополнительных операций по их перепрограммированию и дооснащению.

4.8 Для передачи данных о состоянии систем и передачи управляющих сигналов по составу поезда на головные или штабные вагоны необходимо использовать стандартные компьютерные интерфейсы типа RS 485, RS 232 и т.п.

4.9 Системы сигнализации и пожаротушения должна обеспечивать передачу сигналов «Неисправность» и «Пожар» в систему диагностики поезда.

4.10 Электрооборудование систем, а также трубопроводы установки газового пожаротушения, должны быть заземлены. Знак и место заземления – по ГОСТ 21130.

4.11 Программное обеспечение систем должна выполнять функции:

- передачу информации о состоянии систем из ППКП по интерфейсу RS 485 («Норма», «Пожар», «Неисправность», «Обрыв» и т.д.);
- передачу на прибор приёмно-контрольный пожарный (ППКП) управляющих сигналов на включение «Пуск» и отключение «Сброс» средств пожаротушения и оповещения;
- архивирование состояния системы в реальном времени в персональном компьютере ППС.

5 Требования к составу системы сигнализации

5.1 В состав системы сигнализации должны входить:

- прибор приёмно-контрольный пожарный (ППКП);
- извещатели пожарные (ПИ);

- оповещатели пожарные (ОП);
- блок резервированного питания (БРП);
- прочие приборы и оборудование для построения систем.

6 Технические требования к составным частям системы сигнализации

6.1 Прибор приёмно-контрольный пожарный ППКП

6.1.1 ППКП должен обеспечивать следующие функции:

- прием электрических сигналов от пожарных извещателей со световой индикацией номера шлейфа, в котором произошло срабатывание извещателя

Примечание. На передней панели ППКП должна быть изображена мнемосхема вагона с размещением пожарных извещателей по помещениям (отсекам, купе);

- контроль исправности шлейфов сигнализации по всей их длине с автоматическим выявлением обрыва, короткого замыкания или изъятия пожарного извещателя в них, а также световую и звуковую сигнализацию о возникшей неисправности;

- ручной контроль работоспособности ППКП в режиме «ТЕСТ»;

- ручное выключение любого шлейфа сигнализации с контролем состояния «ВКЛ/ВЫКЛ»;

- ручное выключение звуковой сигнализации о принятом извещении с сохранением световой сигнализации не должно влиять на прием извещений с других шлейфов сигнализации;

- преимущественную регистрацию и передачу во внешние цепи извещения «**Пожар**» по отношению к другим сигналам;

- защиту органов управления от несанкционированного доступа посторонних лиц;

- автоматическое переключение электропитания с основного источника на резервный и обратно с включением соответствующей индикации без выдачи ложных сигналов во внешние цепи, при условии, если блок питания встроен в ППКП;

- передачу информации по гальванически развязанному интерфейсу RS485 на компьютер головного или штабного вагона;

- прием сигналов «Тревога», «Сброс тревоги» по интерфейсу RS485 из штабного вагона.

6.1.2 Должна быть исключена необходимость и возможность программирования ППКП в процессе эксплуатации проводником вагона или другим обслуживающим персоналом.

6.1.3 На передней панели прибора должна отображаться информация, относящаяся только к контролю пожароопасной обстановки в вагоне. Дополнительная информация (текущее время, температура воздуха в помещениях, запыленность воздуха и т.д.) должна быть исключена.

6.2 Пожарные извещатели ПИ

ПИ должны обеспечивать следующие функции:

1) контроль наличия признаков пожара в помещениях вагона:

а) задымления – увеличения оптической плотности воздуха более чем на $0,2 \div 0,3$ дБ/м;

б) повышения температуры воздуха более чем:

- на $58\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\%$ – в купе и пассажирских салонах;

- на $90\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\%$ – в котельном отделении;

в) увеличения скорости роста температуры воздуха более чем:

- на $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин.}$ – в купе и пассажирских салонах;

- на $10\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин.}$ – в котельном отделении;

2) индикацию работоспособности извещателей – импульсное свечение встроенного индикатора;

3) индикацию срабатывания извещателей – постоянное свечение встроенного индикатора;

4) прием по шлейфу сигнализации сигналов управления от ППКП в виде отключений напряжения питания в линии на время $\tau_{\text{упр}}$ более 20 мс.

6.3 Прибор пожарный управления ППУ

6.3.1 ППУ должен обеспечивать следующие функции:

- автоматического включения средств оповещения о пожаре, исполнительных устройств систем (установок) пожаротушения;
- автоматического отключения оборудования (дизель-генератора, вентиляционной системы и т.п.);
- блокировку от несанкционированного включения оповещения;
- автоматическое и ручное отключение и восстановление режима автоматического управления исполнительными устройствами систем (установок) пожаротушения;
- ручное отключение звуковой сигнализации при сохранении световой индикации;
- контроль целостности линий сигнализации и управления оповещением;
- прием и передачу сигналов на включение и отмену оповещений из ППКП.

6.3.2 ППУ, предназначенные для управления речевыми оповещателями, должны обеспечивать трансляцию записанных фонограмм, а также прямую трансляцию сообщений через микрофон.

6.3.3 Если ППУ является многокомпонентным прибором, то его составные части могут не в полной мере соответствовать требованиям 6.3.1, а выполнять только функции, указанные в ТД на данные составные части.

6.4 Пожарные оповещатели ОП

6.4.1 Пожарные оповещатели должны обеспечивать информирование пассажиров о возникновении пожара посредством формирования светового, звукового или речевого сигнала.

6.4.2 ОП, взаимодействующие с прибором управления техническими средствами оповещения и управления эвакуацией или иными приборами, должны обеспечивать информационную и электрическую совместимость с ними.

6.4.3 Технические характеристики ОП должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53325.

6.4.4 Сигнальные цвета световых оповещателей, предназначенных для обеспечения эвакуации и оповещения, должны отвечать требованиям ГОСТ Р 12.4.026.

6.5 Блок резервированного питания БРП

БРП должен обеспечивать следующие функции:

- питание системы от бортовой сети вагона в диапазоне входных напряжений от 20 В до 150 В с пульсацией выпрямленного напряжения до 100 В;

- питание системы в отсутствии (при отключении) бортовой сети от встроенных аккумуляторов в течение не менее чем 24 часа в дежурном режиме и не менее 2 часов в режиме тревоги;

- контроль зарядки встроенных аккумуляторов и управление их подзарядкой.

6.6 Прочие приборы и оборудование для построения систем

Требования для прочих приборов и оборудования зависят от их функционального назначения в системах и должны быть установлены в НД на конкретный прибор.

7 Требования надёжности системы

7.1 Все приборы систем должны быть рассчитаны на круглосуточную непрерывную работу.

7.2 ППКП, ППУ, БРП, ОП должны быть восстанавливаемыми и обслуживаемыми изделиями.

7.3 Вероятность возникновения отказа ППКП, ППУ, БРП, ОП приводящего к ложному срабатыванию за 1000 ч работы, – не более 0,01.

Примечание - Критерии отказа и предельного состояния устанавливаются в технических условиях на ППКП, ППУ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 27.003.

7.4 Средняя наработка на отказ ПИ должна быть не менее 60000 ч. Для тепловых ПИ, не потребляющих электрический ток, не менее 200000 ч. Конкретные значения средней наработки на отказ указываются в ТД на ПИ каждого типа.

Примечание. Условия, для которых нормируются показатели безотказности, сохраняемости и долговечности, должны быть указаны в технической документации на ПИ конкретного типа.

7.4 Средний срок службы приборов систем до списания – 10 лет.

8 Требования к электромагнитной совместимости

8.1 ППКП, ППУ, ОП должны сохранять работоспособность при и после воздействии электромагнитных помех, параметры которых должны соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ Р 53325.

8.2. Уровень радиопомех, создаваемых приборами систем и излучаемых в пространство, должен соответствовать требованиям, установленным ГОСТ Р 53325.

9 Требования стойкости к внешним воздействиям

9.1 Степень защиты оболочки ППКП, ППУ, БРП, должен быть IP44 по ГОСТ 14254.

9.2 Степень защиты оболочки ПИ, ОП должен быть IP41 по ГОСТ 14254.

9.3 ППКП, ППУ, БРП, ОП должны быть работоспособными:

- в диапазоне рабочих температур окружающей среды от минус 40 °С до плюс 50 °С;

- при относительной влажности воздуха до 98% при температуре 25°С.

9.4 ППКП, ППУ, БРП, ОП должны быть вибропрочными и виброустойчивыми в диапазоне частот и ускорений по ГОСТ 17516.1, группа М25.

9.5 Все составные приборы систем должны сохранять работоспособность после воздействия механических нагрузок:

– синусоидальной вибрации вдоль оси, с частотой в диапазоне от 1 до 100 Гц при виброускорении $(10 \pm 2) \text{ м/с}^2$ (1g) в течение 20 минут;

– многократных ударов (до 2000 ударов) вдоль оси, перпендикулярной горизонтальному положению, при ускорении $(30 \pm 6) \text{ м/с}^2$ (3g) и времени ударного воздействия в пределах от 2 до 20 мс;

– транспортной тряски в упаковке с ускорением (30 ± 6) м/с (3g) при частоте ударов от 10 до 120 в минуту в течение 20 минут;

10 Требования безопасности системы

10.1 ППКП, ППУ, БРЦ, а также другие составные приборы систем должны иметь клемму защитного заземления «Земля» по ГОСТ 21130.

10.2 Все составные приборы систем должны соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.003.0 и ГОСТ 12.2.007.0.

11 Установки пожаротушения УПТ

11.1 Проектирование, изготовление, монтаж, наладку и эксплуатацию УПТ для защиты ППС должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.046.

11.2 УПТ подразделяют:

- по конструктивному исполнению – на агрегатные, модульные;
- по виду огнетушащего вещества – на газовые, порошковые, аэрозольные и водяные.

11.3 Выбор типа УПТ должен соответствовать уровню пожарной опасности конкретного объекта ППС с учетом скорости развития пожара в начальной стадии и экономической целесообразности их применения по ГОСТ 12.1.004.

11.4 Установки газового пожаротушения должны применяться для защиты дизельных помещений, аппаратных камер и отсеков дизель-поездов (автоматрис) и рельсовых автобусов.

В установках газового пожаротушения должен быть применён огнетушащий газ, не содержащий в своём составе вещества, разрушающие озоновый слой атмосферы земли.

11.5 Установки порошкового пожаротушения должны применяться для защиты дизельных отсеков рельсовых автобусов, электрошкафов пассажирских вагонов.

11.6 Установки аэрозольного пожаротушения должны применяться для защиты чердачных помещений, электрошкафов, подвагонных ящиков с электрооборудованием и пассажирских салонов вагонов дизель - электропоездов.

11.7 Установки водяного пожаротушения (мелкодисперсные, тонкораспыленные) должны применяться для тушения пожаров в купе пассажирских вагонов.

11.8 Установки пенного пожаротушения должны применяться для защиты помещений, в которых установлены дизель-электростанции или емкости для хранения масел рельсосмазывательных установок.

11.9 По устойчивости к климатическим воздействиям УПТ должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

11.10 УПТ должны быть безопасными в эксплуатации, монтаже и наладке для обслуживающего персонала и лиц, работающих в защищаемой зоне, согласно ГОСТ 12.4.009.

11.11 Исполнение электрооборудования, входящего в состав УПТ, должно соответствовать требованиям эксплуатации и категории пожаро - и взрывоопасности защищаемого помещения и агрессивности среды согласно ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 12.1.019.

11.12 УПТ должны обеспечивать:

-срабатывание в течение времени начальной стадии развития пожара (критического времени свободного развития пожара) по ГОСТ 12.1.004;

-локализацию пожара в течение времени, необходимого для введения в действие оперативных сил и средств;

-интенсивность подачи и (или) концентрацию огнетушащего вещества;

-требуемую надежность функционирования (локализацию или тушение).

11.12 УПТ должны быть оснащены устройствами:

-выдачи звукового и светового сигналов оповещения о пожаре;

-контроля давления (уровня) в емкостях, содержащих огнетушащее вещество, и (или) контроля массы огнетушащего вещества;

-индексация состояния (исправно или неисправно, сработало или не сработало);

-для ремонта и контроля работоспособности запорно-пусковых узлов и распределительных устройств без выпуска огнетушащего вещества из емкостей, содержащих огнетушащее вещество (кроме модульных АУП).

11.13 УПТ должны обеспечивать при объемном пожаротушении формирование командного импульса:

-на автоматическое отключение технологического оборудования до начала выпуска огнетушащего вещества в защищаемое помещение;

-на задержку подачи огнетушащего вещества в защищаемый объем на время, необходимое для эвакуации людей по ГОСТ 12.1.004, но не менее чем на 30 с.

11.14 При срабатывании установок объемного пожаротушения внутри защищаемого дизельного помещения должен выдаваться сигнал в виде надписи на световых табло **«Газ (порошок, аэрозоль) – уходи!»** и звуковой сигнал оповещения. У входа в дизельное помещение должен включиться световой сигнал **«Газ (порошок, аэрозоль) – не входить!»**, а в кабине машиниста – соответствующий сигнал с информацией о подаче огнетушащего вещества.

11.15. УПТ, кроме автоматического, оснащают ручным пуском:

-дистанционным – от устройства ручного пуска (УРП), расположенных в кабинах машиниста или специальном ящике – снаружи кузова ППС;

-местным – от УРП, установленных на запорно-пусковом узле.

11.16 УРП должны быть защищены от случайного приведения их в действие и механического повреждения и должны находиться вне возможной зоны горения – снаружи кузова ППС.

12 Установки газового пожаротушения

12.1 Установки газового пожаротушения должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50969.

12.2 Установки следует относить к классу ремонтируемых изделий.

12.3 Срок службы установок до капитального ремонта должен быть не менее 10 лет.

12.4 Установки должны быть вибропрочными и виброустойчивыми в диапазоне частот и ускорений по ГОСТ 17516.1, группа М25.

12.5 Установки должны сохранять работоспособность после воздействия механических нагрузок:

- синусоидальной вибрации с частотой в диапазоне от 1 до 100 Гц при виброускорении $(10 \pm 2) \text{ м/с}^2$ (1g) в течение 20 минут;

- многократных ударов при ускорении $(30 \pm 6) \text{ м/с}^2$ (3g) и времени ударного воздействия в пределах от 2 до 20 мс;

- транспортной тряски в упаковке с ускорением $(30 \pm 6) \text{ м/с}^2$ (3g) при частоте ударов от 10 до 120 в минуту в течение 20 минут;

12.6 Установки должны сохранять работоспособность в диапазоне температур от минус 50°С до плюс 50°С.

13 Установки порошкового пожаротушения

13.1 Установки порошкового пожаротушения (УПП) должны соответствовать требованиям, ГОСТ Р 51091, ГОСТ 12.3.046, ГОСТ 15150.

13.2 Для защиты ППС применяют УПТ модульного типа (МПП).

13.3 Огнетушащие порошки, применяемые в МПП, должны иметь сертификаты пожарной безопасности и санитарно-гигиенические заключения.

13.4 Покупные изделия и компоненты МПП должны проходить входной контроль по ГОСТ 24297.

13.5 Качество покупных изделий - газогенерирующих и пиротехнических элементов, используемых в МПП, должно подтверждаться сертификатом соответствия или протоколом применимости по ГОСТ 2.124.

13.6 Насадки-распылители, используемые в МПП, должны быть стойкими к коррозионному (некоррозионно-стойкие должны иметь защитные и защитно-

декоративные покрытия в соответствии с ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303) и тепловому (выдерживать не менее 5 мин нагрева при температуре $(250 \pm 5) ^\circ\text{C}$) воздействию.

13.7 МПП должны обеспечивать работоспособность в диапазоне температуры среды от минус 50 до плюс 50 $^\circ\text{C}$;

13.8 МПП должны быть вибропрочными и виброустойчивыми в диапазоне частот и ускорений по ГОСТ 17516.1, группа М25.

13.9 МПП должны сохранять работоспособность после воздействия механических нагрузок:

- синусоидальной вибрации с частотой в диапазоне от 1 до 100 Гц при виброускорении $(10 \pm 2) \text{ м/с}^2$ (1g) в течение 20 минут;

- многократных ударов при ускорении $(30 \pm 6) \text{ м/с}^2$ (3g) и времени ударного воздействия в пределах от 2 до 20 мс;

- транспортной тряски в упаковке с ускорением $(30 \pm 6) \text{ м/с}^2$ (3g) при частоте ударов от 10 до 120 в минуту в течение 20 минут.

13.10 Масса заряда огнетушащего вещества в МПП и масса МПП полная не должны отличаться от значения, установленного в ТД, более чем на $\pm 5\%$ (масс.).

13.11 Срок службы перезаряжаемых МПП должен быть не менее 10 лет.

13.12 Вероятность безотказной работы МПП должна быть не менее 0,95.

13.13 Требования безопасности

13.13.1 Механизм приведения модулей в действие должен быть снабжен блокировочным фиксатором, исключающим случайное срабатывание. Фиксатор, загрузочное отверстие для огнетушащего порошка, разъемы электрических пусковых цепей должны пломбироваться.

13.13.2 Запрещается выполнять любые ремонтные работы при подключенных газогенераторах и пиротехнических элементах.

13.13.3 Электробезопасность МПП обеспечивается соблюдением требований правил устройств электроустановок (ПУЭ).

13.13.4 Лица, работающие с модулями, должны соблюдать требования безопасности, изложенные в нормативной и технической документации на огнетушащие вещества, газогенерирующие и пиротехнические элементы.

13.13.5 При эксплуатации, техническом обслуживании, испытаниях и ремонте модулей должно обеспечиваться выполнение требований ГОСТ 26952, ПУЭ, требований безопасности, приведенных в технических условиях, паспорте и инструкции по эксплуатации.

13.13.6 Установки должны сохранять работоспособность в диапазоне температур от минус 50°С до плюс 50°С.

14 Установки аэрозольного пожаротушения

14.1 В состав установки аэрозольного пожаротушения (УАП) входят:

- генераторы огнетушащего аэрозоля (ГОВА);
- блок управления (БУ).

14.2 Основные характеристики ГОВА должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Параметры ГОВА	Значения параметров ГОВА
1	2
Масса АОС в снаряженном генераторе, кг, не более	15,0
Огнетушащая способность аэрозоля, получаемого при работе ГОВА, кг/м ³ , не более	0,2
Время подачи огнетушащего аэрозоля, с	5–200
Инерционность (время срабатывания), номинальное значение, с, не более	5
Температура продуктов, образующихся на срезе выпускного отверстия, °С, не более	500

14.3 Типы и основные параметры ГОВА, должны соответствовать ГОСТ Р 51046.

14.4 Значение озоноразрушающего потенциала для огнетушащего аэрозоля, получаемого при работе генератора, не должно превышать 0,01.

14.5 Опасность ГОА в соответствии с классификацией опасных грузов по ГОСТ 19433 не должна быть выше подкласса 4.1.

14.6 Электрическое сопротивление между корпусом ГОА и клеммами, служащими для подачи электрического сигнала, запускающего генератор, при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 должно составлять не менее 1 МОм.

14.7 Напряжение электрического сигнала для приведения ГОА с электрическим пуском в действие не должно превышать 36 В.

14.8 Поставщик (изготовитель) ГОА должен установить условия применения ГОА в составе установок пожаротушения, при которых они не будут являться источником зажигания горючих материалов, находящихся в защищаемом помещении.

14.9 Требования к УАП в целом

14.9.1 Установки должны сохранять свои технические характеристики применительно к условиям эксплуатации подвижного состава (воздействие вибрации и ударных нагрузок в диапазоне частот и ускорений по ГОСТ 17516.1, группа М25).

14.9.2 Установки должны быть устойчивы к вибрации частотой от 1 до 100 Гц при амплитуде ускорения 1g и ударной нагрузке не менее 3g, а также транспортной тряски в упаковке с ускорением 3g.

14.9.3 Установки должны оставаться работоспособными при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С.

14.9.4 Составные части УАП в течение периода эксплуатации ППС до его капитального ремонта должно обеспечивать коэффициент оперативной готовности $K_{ог}$ не ниже 0,95 (вероятность того, что УАП будет исправен и готов к применению) в любой момент времени и безотказно проработать за время $\tau_{зад}$:

$$K_{ог} = K_r \times P(\tau_{зад}),$$

где K_r - коэффициент готовности (характеризует готовность УАП к применению по назначению только в отношении его работоспособности в произвольный момент времени);

$K_{ог}$ - коэффициент оперативной готовности (характеризует надежность УАП, необходимость применения которого возникает в произвольный момент времени, после которого требуется безотказная работа в течение заданного интервала времени);

$P(\tau_{зад})$ – вероятность безотказной работы в течение заданного времени работы УАП, $\tau_{зад} = 30с$.

Вероятность безотказной работы УАП за заданный период пуска должна быть не менее 0,99.

14.9.5 Конструктивное исполнение УАП, его размещение в вагоне должны обеспечивать удобство технического обслуживания и ремонта.

Библиография

- [1] Концепция комплексного обеспечения безопасности пассажиров, персонала и объектов пассажирского железнодорожного комплекса. Утверждена ОАО «РЖД» от 22.01.2008 г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Номера листов (страниц)				Дата утверждения изменения	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	2	3	4	5	6	7	8	9