

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система стандартов безопасности труда

СИСТЕМЫ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЭВАКУАЦИОННЫЕ

Требования и методы контроля

Occupational safety standards system. Photoluminescent evacuation systems. Requirements and methods of test

ОКС 13.100
ОКСТУ 0012

Дата введения 2010-07-01

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения"

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Рабочей группой, состоящей из представителей ООО "Экожилсервис" и ООО "Сплайс"

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 251 "Безопасность труда"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2009 г. N 260-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих международных стандартов:

- ИСО 16069:2004* "Графические символы. Знаки безопасности. Системы обозначения маршрутов эвакуации (СОМЭ)" (ISO 16069:2004 "Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS)", NEQ);

- ИСО 17398:2004* "Цвета и знаки безопасности. Классификация, эксплуатация и долговечность знаков безопасности" (ISO 17398:2004 "Safety colours and safety signs - Classification, performance and durability of safety signs", NEQ)

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым здесь и далее по тексту, можно получить перейдя по ссылке на сайт <http://shop.cntd.ru>. - Примечание изготовителя базы данных.

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 12.2.143-2002

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

ВНЕСЕНО Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие Приказом Росстандарта от 14.12.2011 N 1489-ст с 01.09.2012

Введение

Основной характеристикой фотолюминесцентных знаков, предназначенных для обеспечения безопасного выхода людей из аварийных зон, является длительность послесвечения и четкость отображаемой информации.

ГОСТ Р 12.2.143-2002 "Система стандартов безопасности труда. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Общие технические требования. Методы контроля" устанавливает длительность послесвечения 220 мин и не устанавливает требования к четкости отображаемой информации. На территории Российской Федерации полгода темное время суток превышает 220 мин в несколько раз. Таким образом, такие фотолюминесцентные знаки не могут обеспечивать выполнение своих функций практически всю ночь, если не применять дополнительные меры по освещению этих знаков 3-4 раза в темное время суток. Оплата обслуживающего персонала или создание автоматических систем подсветки приведет к резкому удорожанию эксплуатационных расходов.

Кроме того, ГОСТ Р 12.2.143-2002 содержит ряд требований, не относящихся к фотолюминесцентным знакам.

В Российской Федерации выпускают фотолюминесцентный материал, способный обеспечивать время послесвечения 24 ч, что позволяет обеспечивать нормальную работу эвакуационных знаков в течение всего темного времени суток.

Расширение туризма и повышение мобильности трудовых ресурсов вызвали нужду в стандартизации систем обозначения маршрутов эвакуации для эффективной эвакуации людей из помещений и, при необходимости, для их сбора на обозначенных площадках безопасности в случае пожара или в других чрезвычайных ситуациях.

Благодаря последовательному и единообразному международному применению общих принципов организации таких систем люди во всех странах будут легче узнавать и следовать указаниям о безопасном направлении эвакуации. Стандартизированные эвакуационные системы помогут спасателям, в том числе пожарным, в эвакуации людных помещений при чрезвычайных ситуациях.

Для эффективной передачи наглядной информации о маршрутах эвакуации, описанных в международных стандартах ИСО 16069:2004; ИСО 17398:2004 и ИСО 3864-1:2002, системы включают в себя использование графических символов, разметок и стрелок, соответствующих стандартам ИСО.

Освещение маршрутов эвакуации не является объектом ИСО 16069, поэтому эвакуационные системы не предназначены заменять освещение аварийных выходов. Бывают ситуации, когда освещение маршрутов эвакуации не нужно, но когда, например, есть задымленность, освещение маршрутов эвакуации может быть неэффективным, а эвакуационные системы окажутся более эффективными в аварийной ситуации. Однако рекомендуется применение эвакуационных систем в сочетании с освещением маршрутов эвакуации, увеличивая эффективность всей системы.

Постоянное применение эвакуационных систем приучат людей к ним и будет способствовать эффективности эвакуационных систем в чрезвычайных ситуациях.

Поэтому появилась необходимость проведения работ по гармонизации ГОСТ Р 12.2.143-2002 с международными стандартами ИСО 16069:2004; ИСО 17398:2004, которые опубликованы после принятия национального стандарта. Эти международные стандарты устанавливают не только графическое изображение знаков, но также и требования к их долговечности.

Все это привело к необходимости пересмотра действующего стандарта с разработкой нового взамен действующего.

Системы обозначения маршрутов эвакуации, выполненные в соответствии с требованиями настоящего стандарта, будут надежно и долго служить, а в случае необходимости эффективно выполнять свою функцию по эвакуации людей из помещений в чрезвычайных ситуациях.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на фотолюминесцентные эвакуационные системы (далее - ФЭС) и элементы системы, в том числе планы эвакуации, устанавливает требования к ФЭС, процессам ее проектирования, монтажа и технического обслуживания.

ФЭС является автономной, самостоятельной системой безопасности, которая применяется в целях организации управления движением людей по эвакуационным путям для уменьшения времени эвакуации и информирования о структуре путей эвакуации, правилах поведения в условиях ограниченной видимости (сумерек, задымления, тумана и т.п.) или полной темноты (аварийного отключения освещения), при угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации (пожара, аварии, стихийного бедствия, катастрофы, совершения террористического акта и т.п.), вызывающей необходимость безопасной эвакуации и спасения людей.

ФЭС устанавливают и применяют:

- в зданиях;
- в наземных и подземных сооружениях;
- на наземных, подземных, плавучих и воздушных транспортных средствах (железнодорожных пассажирских вагонах, автобусах, поездах метро, морских и речных судах, самолетах и т.п.);
- на морских (речных) объектах.

Настоящий стандарт не распространяется на:

- системы аварийного освещения;
- электротехнические (с элементами, потребляющими электрическую энергию) системы освещения и обозначения путей эвакуации;
- специальную сигнальную одежду и снаряжение повышенной видимости;
- визуально-знаковые средства обеспечения безопасности движения всех видов транспорта.

Настоящий стандарт устанавливает:

- принципы (правила) проектирования, монтажа и технического обслуживания ФЭС;
- классификацию элементов ФЭС и знаков безопасности;
- требования к размещению ФЭС и элементов ФЭС;
- общие технические требования к элементам ФЭС, в том числе планам эвакуации;
- требования к основным материалам и их фотометрическим свойствам, к средствам освещения, способам крепления, а также критерии эксплуатации и методы определения их долговечности и ожидаемого срока службы для потребителя;
- методы контроля ФЭС и элементов ФЭС на стадиях изготовления и эксплуатации.

Требования безопасности установлены в разделе 8.6.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения материалов. Покрытия анодно-окисных полуфабрикатов из алюминия и его сплавов. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 9.403-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей

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

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие технические требования безопасности

ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7721-89 Источники света для измерений цвета. Типы. Технические требования. Маркировка

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

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 19822-88 Тара производственная. Технические условия

ГОСТ 20477-86 Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия

ГОСТ 20811-75 Материалы лакокрасочные. Методы испытания покрытий на истирание

ГОСТ 24683-81 Изделия электротехнические. Методы контроля стойкости к воздействию специальных сред

ГОСТ 24940-96 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности

ГОСТ 25779-90 Игрушки. Общие требования к безопасности и методы контроля

ГОСТ 26824-2010 Здания и сооружения. Методы измерения яркости.

ГОСТ 28130-89 Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Обозначения условные графические

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытаний на воспламеняемость

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 аварийный выход: Дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасения людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого числа и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов, и которые удовлетворяют требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.2 дальность зрительного восприятия, дальность восприятия: Расстояние от наблюдателя до поверхности элемента ФЭС, с которого данный элемент может быть воспринят с достаточной видимостью, разборчиво и опознан по смысловому значению (функциональному назначению).

3.3 длительность послесвечения: Время, в течение которого яркость свечения фотолуминесцентных знаков безопасности, сигнальной разметки и материалов после отключения источников света снижается до $0,3 \text{ мкд/м}^2$ (значение, превышающее порог чувствительности органа зрения в 100 раз).

3.4 дополнительный знак: Знак, поясняющий какой-то другой знак и имеющий главной целью обеспечение дополнительного разъяснения.

3.5 знак безопасности: Цветографическое изображение определенной геометрической формы с использованием сигнальных и контрастных цветов, графических символов и (или) поясняющих надписей, предназначенное для предупреждения людей о непосредственной или возможной опасности, запрещения, предписания или разрешения определенных действий, а также для информации о расположении объектов и средств, использование которых исключает или снижает воздействие опасных и (или) вредных факторов

[ГОСТ Р 12.4.026-2001, статья 3.3].

3.6 морской (речной) объект: Морское или речное сооружение, способное плавать или перемещаться на воде и под водой

[ГОСТ Р 22.0.09-95, статья 3.1.15].

Примечание - К морским (речным) объектам относят: морские и речные надводные корабли или суда, катера, подводные лодки и специальные аппараты, базирующиеся на воде летательные аппараты, морские буровые установки и специальные плавучие средства различного назначения.

3.7 направляющая линия (полоса): Элемент ФЭС в виде линии (полосы), обозначающей путь эвакуации.

Примечание - При распространении ФЭС на плавучие транспортные средства и морские (речные) объекты следует использовать термины и определения в соответствии с положениями документов ИМО¹ и отраслевых стандартов, норм, правил по морскому и внутреннему водному судоходству.

При распространении ФЭС на воздушные транспортные средства и летательные объекты следует использовать термины и определения в соответствии с положениями документов ИКАО², ИАТА³ и отраслевых стандартов, норм, правил по воздушному судоходству.

¹ ИМО - Международная морская организация.

² ИКАО - Международная организация гражданской авиации.

³ ИАТА - Международная ассоциация воздушного транспорта.

3.8 нижнее расположение: Расположение элемента ФЭС на уровне пола или на малом расстоянии над уровнем пола для предупреждающих знаков и других элементов ФЭС.

3.9 ожидаемый срок службы: Промежуток времени, обозначенный изготовителем/поставщиком, в течение которого знак безопасности, как ожидается, сохранит свои классифицированные и описанные свойства.

3.10 освещение накачки: Время освещения поверхности элементов ФЭС, необходимое для возбуждения фотолюминесцентного свечения.

3.11 план эвакуации: План (схема), в котором указаны пути эвакуации, эвакуационные и аварийные выходы, установлены правила поведения людей, порядок и последовательность действий в условиях чрезвычайной ситуации.

3.12 площадка сбора: Безопасная площадка вне помещений, где планируется сбор людей.

3.13 потенциально опасный морской (речной) объект, опасный морской (речной) объект: Морской (речной) объект, на котором используют, производят или добывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаро- и взрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие угрозу возникновения чрезвычайной ситуации на акватории.

[ГОСТ Р 22.0.09-95, статья 3.1.16]

3.14 потенциально опасный объект: Объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаро- и взрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.

[ГОСТ Р 22.0.02-94, статья 2.1.14]

3.15 предупреждающий знак: Знак, который символизирует безопасность, выраженную сочетанием цвета и геометрического размера и который при добавлении графического символа дает конкретное указание на безопасность.

3.16 путь эвакуации (эвакуационный путь): Путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.17 сигнальная разметка: Цветографическое изображение с использованием сигнальных и контрастных цветов, нанесенное на поверхности, конструкции, стены, перила, оборудование, машины, механизмы (или их элементы), ленты, цепи, столбики, стойки, заградительные барьеры, щиты и т.п., в целях обозначения опасности, а также для указания и информации.

[ГОСТ Р 12.4.026-2001, раздел 3]

3.18 среднее расположение: Расположение элемента ФЭС на среднем уровне, между нижним расположением и верхним, особенно на уровне глаз, для предупреждающих знаков и других элементов ФЭС.

3.19 тупик: Путь, который не заканчивается эвакуационным выходом и не ведет к эвакуационному выходу или месту размещения спасательных средств.

3.20 фотолюминесценция: Свойство материалов светиться после возбуждения благодаря накоплению энергии на промежуточном энергетическом уровне.

3.21 фотолюминесцентная эвакуационная система, ФЭС: Совокупность фотолюминесцентных элементов, обеспечивающая заметную и четкую информацию и достаточные визуальные указатели, предназначенная для обеспечения эвакуации людей в случае возникновения чрезвычайной ситуации, в том числе при аварийном отключении освещения, а также для обеспечения ликвидации чрезвычайной ситуации.

3.22 фотолюминесцентный материал: Материал, обладающий свойством фотолюминесценции, которая может проявляться как во время возбуждения, так и в течение некоторого времени после окончания возбуждения светом естественного или искусственного происхождения.

3.23 цвет послесвечения: Цвет фотолюминесцентных знаков безопасности, сигнальной разметки и материалов после отключения источников света.

[ГОСТ Р 12.4.026-2001, статья 3.13]

3.24 эвакуационный выход: Выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4 Проектирование фотолюминесцентной эвакуационной системы

4.1 ФЭС должна обеспечивать соответствующей понятной информацией находящихся в здании людей с тем, чтобы они могли организованно эвакуироваться из любого места.

Примечание - ФЭС рассчитана на установку по всему зданию, но может ограничиваться определенными частями здания (сооружения), где это обосновано расчетом пожарного риска.

Фотолюминесцентные эвакуационные системы могут состоять из разных сочетаний возможных элементов (знаков безопасности, символов ИМО, разметки дверей эвакуационных и аварийных выходов, сигнальной разметки обозначения опасных мест, планов эвакуации); требуемая конфигурация определяется при проектировании. В проекте по установке ФЭС, который разрабатывает организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности, следует указать:

- функциональное назначение объекта;
- поэтажный план (схему) с размерами и направлением движения по путям эвакуации;
- число людей и места их вероятного размещения, объекты оперативного опознания;
- опасные места, расположенные вдоль путей эвакуации;
- количество и места размещения средств противопожарной и противоаварийной защиты, спасательных средств, медицинских средств, средств защиты органов дыхания и средств связи;
- показатели освещенности элементов ФЭС в соответствии с приложением Б;
- места размещения с количеством и размерами элементов ФЭС.

Визуальные элементы в дыму будут видны с большего расстояния видимости, если выше яркость или интенсивность элементов ФЭС.

В условиях яркого нормального освещения фотолюминесцентные знаки следует проектировать с расчетом удовлетворения требований к их фотометрическим и колориметрическим характеристикам.

Примечания

1 Когда отсутствует всякое другое внешнее освещение, эти знаки и разметки перестают отличаться цветом по мере того, как яркость падает ниже 2 кд/м^2 , однако контраст и адаптация человеческого глаза к темноте позволяют достаточно хорошо видеть знаки и разметку с предусмотренных расстояний.

2 ФЭС состоит из целого ряда фотолюминесцентных элементов, включающих направляющие линии, предупреждающие знаки и указатели направления. При ярком освещении или в условиях аварийного освещения эти элементы заметны по контрасту с поверхностью подложки или по контрасту фотолюминесцентных границ с цветами безопасности. Когда нет никакого другого внешнего освещения, все элементы заметны благодаря своим яркостным свойствам и характерному желтовато-зеленому фосфоресцирующему цвету.

3 Частота и количество фотолюминесцентных элементов, установленных в ФЭС, зависят от сложности маршрута эвакуации. Все дополнительные знаки являются визуальными подсказками в пространстве путей эвакуации, и поэтому создают дополнительный комфорт и уверенность в спасении.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.2 ФЭС включает в себя (визуализацию) элементы, обозначающие:

- пути эвакуации;
- эвакуационные двери (аварийные выходы);
- опасные места, расположенные вдоль путей эвакуации;
- места размещения спасательных средств, средств противопожарной и противоаварийной защиты, средств связи;
- объекты оперативного опознания.

4.2.1 ФЭС проектируют как автономную, самостоятельную систему эвакуации, обеспечивающую уменьшение времени эвакуации и информирование о структуре путей эвакуации в целях организации управления движением людей по эвакуационным путям для:

- зданий, сооружений, а также их отдельных частей;
- потенциально опасных объектов (их отдельных частей, при наличии расчета пожарного риска), в том числе морских (речных) объектов;
- зданий, сооружений и объектов без естественного освещения, но при наличии искусственного освещения (в том числе подземных сооружений и объектов) площадью более 100 м²;
- транспортных средств, перевозящих более 36 человек.

4.2.2, 4.3 (Исключены, Изм. N 1).

4.4 В местах размещения ФЭС должно быть предусмотрено общее искусственное или естественное освещение, соответствующее требованиям 7.2.

Примеры обустройства элементами ФЭС интерьера зданий, сооружений приведены в приложении А.

4.5 Планы эвакуации следует разрабатывать для всех зданий, сооружений в соответствии с требованиями 6.2 настоящего стандарта, ГОСТ 12.1.004 (в части организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности по 3.3 и разделу 4), Правил и Руководств по обеспечению безопасности на море [2], [3], [4] и других нормативных документов в области пожарной безопасности, устанавливающих требования по защите человеческой жизни и обеспечению эвакуации.

4.5.1 Планы эвакуации разрабатываются организацией, имеющей специальное разрешение на осуществление данной деятельности, утверждаются руководителем организации и являются основанием для их воспроизведения в фотолюминесцентном исполнении. Планы эвакуации в фотолюминесцентном исполнении вывешиваются на видных местах в соответствии с местом расположения, указанным на плане.

4.5.2 Планы эвакуации следует использовать для:

- систематического обучения и инструктажа персонала правилам поведения на случай возможной эвакуации;
- привлечения внимания к путям эвакуации, первичным средствам пожаротушения и самоспасания, а также ориентации людей, находящихся в здании, сооружении или объекте (в общежитиях, гостиницах, больницах, пассажирских вагонах, морских (речных) судах и т.п.), в случае возникновения чрезвычайной ситуации для обеспечения организованной эвакуации и спасания людей;
- проведения аварийно-спасательных работ в процессе ликвидации чрезвычайной ситуации.

4.4, 4.5, 4.5.1, 4.5.2 (Измененная редакция, Изм. N 1).

5 Классификация элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы и знаков безопасности

5.1 В зависимости от условий эксплуатации, материала изготовления, метода фиксации фотолюминесцентных материалов и состояния поверхности знаки безопасности и элементы ФЭС классифицируют согласно таблице 1.

Знаки безопасности и элементов ФЭС снабжают описанием материала, используемого для их изготовления с подробным описанием условий эксплуатации.

Таблица 1 - Классификация знаков безопасности и элементов ФЭС

Спецификация	Классификация		
Рабочая среда	I - внутренняя	E - внешняя	S - особая
Основной материал: - R - твердый - F - гибкий	P - пластмасса	M - металл	O - другое
Метод фиксации	M - механический, P - клей, склеивающий при надавливании		A - альтернативный

5.2 Рабочую среду подразделяют на:

- внутреннюю (I): применимую обычно к среде, где температура окружающей среды от 10 °С до 30 °С, и которая подвержена ограниченными изнашивающим условиям в результате, например, удара, стирания, коротких периодов колебаний температур вне вышеупомянутого диапазона, УФ-воздействия или в результате воздействия агрессивных атмосфер. При этом необходимо регулярно очищать элементы ФЭС и знаки безопасности неагрессивными продуктами очистки;

- внешнюю (E): применимую к климатическим условиям, которые включают в себя сезонные и ежедневные изменения температур и влажности, а также подверженность солнечному свету, ветру и влажности. Климатические условия могут быть определены точнее, например "Северное полушарие", "Тропическое", и могут быть дополнены описанием разработанной устойчивости к особым условиям;

- особую (S): применимую обычно к рабочим средам, отличным от обозначенных в соответствии с классификациями "I" или "E", или к условиям, обозначенным "I" или "E", которые отдельно описаны, чтобы подчеркнуть специальные эксплуатационные свойства знака безопасности или элемента ФЭС.

5.3 Основные элементы фотолюминесцентной эвакуационной системы

5.3.1 Элементы ФЭС подразделяют на знаки, разметку и преобразователи света.

К знакам относят:

- знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026;
- символы ИМО в соответствии с Резолюциями ИМО и нормативными документами отраслевого назначения;
- стрелки;
- планы эвакуации;
- этикетки, ярлыки, таблички с надписями и (или) графическими изображениями;
- маркировку.

К разметке в составе ФЭС относят линейные, плоские и объемные изделия (фигуры), указатели напольной разметки, выполненные с применением фотолюминесцентных материалов и предназначенные для обеспечения визуализации путей эвакуации.

К преобразователям света в составе ФЭС относят экраны светового фона - плоские и объемные изделия с фотолюминесцентной поверхностью.

5.3, 5.3.1 (Измененная редакция, Изм. N 1).

5.3.2 Элементы ФЭС по смысловому значению (функциональному назначению) подразделяют на запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указательные.

5.3.3 Элементы ФЭС могут быть сборными и составными.

Сборные элементы могут быть плоскими изделиями различной геометрической формы: круга, треугольника, квадрата, прямоугольника, шестиугольника, а также лентами, полосами и объемными изделиями.

Составные элементы ФЭС набирают из сборных элементов, как правило, при монтаже.

5.3.4 Линейная разметка может быть сплошной (сплошные линии), прерывистой (штриховые линии) или точечной (пунктирные линии или разметка в виде дискретных элементов).

5.3.5 Плоская разметка может быть различной формы: круг, треугольник, прямоугольник, квадрат, в виде отриски ступни ноги или подошвы обуви и т.п.

5.3.6 Объемную разметку выполняют на поверхности объемных изделий.

5.3.7 Разметка может быть одноцветной желтовато-белого или белого цвета или многоцветной. К последней относят:

- сигнальную разметку по ГОСТ Р 12.4.026;
- разметку с надписями и (или) графическими изображениями.

5.3.8 Сигнальную разметку с чередующимися полосами черного и желтовато-белого (белого) цветов, расположенными прямо (вертикально или горизонтально) или наклонно под углом $45^\circ - 60^\circ$, применяют для обозначения постоянно существующих препятствий, опасных мест, участков, зон, встречающихся на путях эвакуации.

5.3.9 Сигнальную разметку с чередующимися и зигзагообразными полосами ("елочка") зеленого и желтовато-белого (белого) цветов применяют для обозначения границ безопасного движения и в составе направляющих линий (полос) для дополнительного указания направления к выходу.

5.4 К запрещающим элементам ФЭС относят:

- запрещающие знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026;
- таблички с надписями и символами, запрещающими опасное поведение или действие.

Примечание - Таблички (здесь и далее по тексту) следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.4.026 к дополнительным знакам.

5.5 К предупреждающим элементам ФЭС относят:

- предупреждающие знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026;
- таблички с надписями и символами, предупреждающими об опасности;
- сигнальную разметку с чередующимися полосами черного и желтовато-белого (белого) цветов, расположенными прямо (вертикально или горизонтально) или наклонно под углом 45°-60°.

5.6 К предписывающим элементам ФЭС относят:

- предписывающие знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026;
- символы ИМО в соответствии с Резолюцией ИМО А.760 (18) [3], регламентирующие последовательность действий при использовании спасательных средств;
- таблички с инструктивными указаниями (надписями) и (или) графическими изображениями о порядке приведения в действие спасательных средств, средств противопожарной защиты, виде огнетушащего или нейтрализующего вещества, возможности использования для тушения электроустановок под напряжением, локализации опасных химических веществ и т.п.

5.7 К указательным элементам ФЭС относят:

- эвакуационные знаки безопасности и знаки безопасности медицинского и санитарного назначения по ГОСТ Р 12.4.026;
- знаки пожарной безопасности по ГОСТ Р 12.4.026;
- символы ИМО, относящиеся к схемам противопожарной защиты в соответствии с Резолюцией ИМО А.654(16) [4] для судов, имеющих дату закладки киля до 1 января 2004 г., и с новой Резолюцией ИМО А.952(23) [5] для судов, имеющих дату закладки киля после 1 января 2004 г.;
- символы ИМО, относящиеся к спасательным средствам и устройствам, в соответствии с Резолюцией ИМО А.760 (18) [3];
- планы эвакуации;
- стрелки;
- таблички с поясняющими надписями и (или) графическими изображениями;
- линии (полосы) направляющие, контурные и ограничительные;
- плоские фигуры (экраны светового фона, подложки и т.п.), предназначенные для визуализации в темноте различных объектов оперативного опознания;
- объемные изделия (трубопроводную арматуру, телефоны, пеналы, кнопки, накладки, рукоятки, выключатели, дверные ручки, профиль различной формы и сечения, полимерные и керамические плиты и т.п.), предназначенные для визуализации в темноте различных объектов оперативного опознания;
- сигнальную разметку с чередующимися зигзагообразными полосами ("елочка") зеленого и желтовато-белого (белого) цветов для обозначения границ безопасного движения пути эвакуации и в составе направляющих линий (полос) для дополнительного указания направления к выходу.

6 Требования к элементам фотолюминесцентной эвакуационной системы и к их размещению*

6.1 Общие принципы размещения элементов ФЭС

При размещении элементов ФЭС необходимо учитывать, что они лучше обнаруживаются периферическим зрением, а знаки и информационные материалы легче распознаются (читаются) в прямом поле зрения.

Распознаваемость и узнаваемость элементов ФЭС тем выше, чем больше их размер и частота установки. Соотношение между размерами и частотой установки элементов ФЭС должно соответствовать 6.3.4 ГОСТ Р 12.4.026.

Размещение (монтаж) элементов ФЭС на путях эвакуации осуществляет организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности, в соответствии с проектом, выполненным с учетом требований 4.1.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.2 Требования к планам эвакуации

6.2.1 Планы эвакуации могут быть этажными, секционными, локальными и сводными (общими).

Этажные планы эвакуации разрабатывают для этажа в целом. Секционные планы эвакуации следует разрабатывать:

- если площадь этажа более 1000 м²;
- при наличии на этаже нескольких обособленных эвакуационных выходов, отделенных от других частей этажа стеной, перегородкой;
- при наличии на этаже раздвижных, подъемно-опускных и вращающихся дверей, турникетов;
- при сложных (запутанных или протяженных) путях эвакуации.

Вторые экземпляры этажных (секционных) планов эвакуации, относящихся к одному зданию, сооружению, транспортному средству или объекту, включают в сводный (общий) план эвакуации для здания, сооружения, транспортного средства или объекта в целом.

Сводные планы эвакуации следует хранить у дежурного и выдавать по первому требованию руководителя ликвидации чрезвычайной ситуации.

Локальные планы эвакуации следует разрабатывать для отдельных помещений (номеров гостиниц, общежитий, больничных палат, кают пассажирских судов и т.п.).

6.2.2 При проведении работ по реконструкции или перепланировке здания, сооружения, транспортного средства, объекта в план эвакуации должны быть внесены соответствующие изменения.

6.2.3 Планы эвакуации должны состоять из графической и текстовой частей. Графическая часть должна включать в себя этажную (секционную) планировку здания, сооружения, транспортного средства, объекта с указанием:

а) эвакуационных путей и выходов;

б) лестницы, лестничные клетки и аварийные выходы, предназначенные для эвакуации людей;

в) места размещения самого плана эвакуации;

г) места размещения средств противопожарной защиты, спасательные и медицинские средства связи, обозначаемые знаками пожарной безопасности и символами ИМО.

Цветографические изображения знаков безопасности, символов ИМО и знаков безопасности (символов) отраслевого назначения на планах эвакуации должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 12.4.026, Резолюции ИМО А.654(16) для судов, имеющих дату закладки киля до 1 января 2004 г., и новой Резолюции ИМО А.952(23) для судов, имеющих дату закладки киля после 1 января 2004 г., Резолюции ИМО А.760(18) [3] и нормативным документам отраслевого назначения.

Знаки безопасности и символы допускается дополнять цифровыми, буквенными или буквенно-цифровыми обозначениями.

Высота знаков безопасности и символов на плане эвакуации должна быть от 8 до 15 мм, на одном плане эвакуации они должны быть выполнены в едином масштабе.

При необходимости конкретизации признаков (технических характеристик) средств противопожарной защиты, обозначаемых на планах эвакуации, допускается применять условные графические обозначения по ГОСТ 28130.

Для знаков безопасности, символов и условных графических обозначений должны быть даны пояснения их смыслового значения в текстовой части плана эвакуации.

На этажных планах эвакуации в графической части должен быть указан номер этажа.

В текстовой части следует излагать:

- способы оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации (пожара, аварии и др.);
- порядок и последовательность эвакуации людей;
- обязанности и действия людей, в том числе порядок вызова пожарных или аварийно-спасательных подразделений, экстренной медицинской помощи и др.;
- порядок аварийной остановки оборудования, механизмов, отключения электропитания и т.п.
- порядок ручного (дублирующего) включения систем (установок) пожарной и противоаварийной автоматики.

Текстовая часть планов эвакуации должна содержать инструкции о действиях в условиях чрезвычайной ситуации (при пожаре, аварии и т.п.), дополненные для наглядности знаками безопасности и символами.

В левом нижнем углу плана эвакуации необходимо указать наименование организации - разработчика плана эвакуации. В правом нижнем углу плана эвакуации наносится маркировка в соответствии с требованием 10.1 настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.2.4 Размеры планов эвакуации выбирают в зависимости от его назначения, площади помещения, количества эвакуационных и аварийных выходов:

600x400 мм - для этажных и секционных планов эвакуации;

400x300 мм - для локальных планов эвакуации.

6.2.5 Пути эвакуации, ведущие к эвакуационным выходам, следует обозначать сплошной линией зеленого цвета с указанием направления движения.

6.2.6 Пути эвакуации, ведущие к аварийным эвакуационным выходам, следует обозначать штриховой линией зеленого цвета с указанием направления движения.

6.2.7 Планы эвакуации следует выполнять на основе фотолюминесцентных материалов.

6.2.8 Фон плана эвакуации должен быть желтовато-белым или белым для фотолюминесцентных материалов.

6.2.9 Надписи и графические изображения на плане эвакуации (кроме знаков безопасности и символов) должны быть черного цвета независимо от фона.

Шрифт надписей на плане эвакуации - по ГОСТ Р 12.4.026. Высота шрифта - не менее 3 мм.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.2.10 Планы эвакуации следует вывешивать на стенах помещений и коридоров, на колоннах и в строгом соответствии с местом размещения, указанным на самом плане эвакуации.

6.3 Размещение элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы на объектах метрополитена и транспортных средствах

6.3.1 Углы стен, колонны и ограничительную линию вдоль края платформ на станциях метрополитена следует обозначать сигнальной разметкой с чередующимися полосами черного и желтовато-белого (белого) цветов, расположенными прямо (вертикально или горизонтально) или наклонно под углом 45° - 60° , или линиями.

6.3.2 Обозначение элементами ФЭС переходов между станциями метрополитена следует выполнять так же, как обозначения коридоров и лестниц.

6.3.3 Эскалаторы следует обозначать элементами ФЭС так же, как лестницы в соответствии с требованиями.

Металлические турникеты при входе на лестницу эскалатора обозначают сигнальной разметкой с чередующимися полосами черного и желтовато-белого (белого) цветов, расположенными прямо (вертикально или горизонтально) или наклонно под углом 45° - 60° .

6.3.4 Цветографические изображения и надписи на объемных знаках безопасности с внутренним или внешним электрическим освещением, размещаемые на объектах метрополитена и в подземных сооружениях, рекомендуется выполнять с применением фотолюминесцентных материалов.

6.3.5 Транспортное средство должно быть обустроено элементами ФЭС таким образом, чтобы пассажиры имели возможность:

- ориентироваться при аварийном отключении освещения;
- читать вывешенные инструкции о действиях в случае возникновения чрезвычайной ситуации;
- определять места расположения средств противопожарной защиты, средств индивидуальной защиты, переговорных устройств и т.п.;
- определять направление передвижения к аварийным выходам.

6.4 Размещение элементов ФЭС в зданиях и сооружениях

Предупреждающие знаки и указатели направления следует размещать через промежутки, достаточные для обеспечения постоянства и непрерывности информации.

Размеры и частота размещения знаков безопасности и указателей направления на верхнем, среднем и нижнем уровнях должны определяться в соответствии с таблицей 3 ГОСТ Р 12.4.026.

Указатели направления, при их низком расположении, должны быть включены или находиться рядом с направляющими линиями. Там, где осуществимо, знаки направления, находящиеся на верхнем и среднем уровнях, должны дублироваться на нижнем уровне.

6.4.1 Нижнее расположение должно быть главным для направляющих линий, дающих перспективный обзор до 30 м так же, как и указатели направления до расстояний наблюдения в 5 м.

Дополнительную разметку маршрута эвакуации и направляющие линии допускается размещать на высоте до 1,20 м от пола, давая визуальное усиление и помогая в распознавании направляющих рельсов, перил или других архитектурных элементов вдоль маршрута эвакуации. Это увеличивает видимость маршрута эвакуации при средних расстояниях наблюдения приблизительно на 10-20 м.

Высокорасположенные предупреждающие знаки и указатели направления следует располагать так, чтобы обеспечивать визуальное усиление на средних и дальних расстояниях наблюдения между 10-30 м и чтобы указывать на изменение направления маршрута эвакуации или на промежуточные и конечные пункты сбора маршрута эвакуации, и они должны быть установлены на всех дверях аварийных выходов на маршруте эвакуации и на конечном выходе.

Визуальное поле между 1,20 и 1,80 м на стенах вдоль маршрута эвакуации можно использовать для визуального усиления информации о направлении при средних расстояниях наблюдения приблизительно 10-20 м.

6.4.2 Цвет, форма и графические символы предупреждающих знаков должны отвечать требованиям ГОСТ Р 12.4.026.

6.4, 6.4.1, 6.4.2 (Измененная редакция, Изм. N 1).

6.4.3 Конечные и промежуточные пункты назначения на маршруте эвакуации, такие как эвакуационные и аварийные выходы по дороге и площадки сбора (убежища), должны быть особенно четко выделены с помощью компонентов ФЭС.

6.4.4 ФЭС должна исключать предоставление альтернативных путей следования, могущих вызывать неопределенность и неуверенность при эвакуации. Если расстояния у альтернативных маршрутов равные, следует помещать указания (призывы) использовать оба пути, размещая направляющие знаки на некотором расстоянии от точки расхождения равных путей.

6.4.5 Частота размещения указателей направления на верхнем, среднем и нижнем уровнях должна быть увеличена в тупиковых участках, чтобы не допускать людей в тупик по маршруту эвакуации.

6.4.6 Общая информация для публики и знаки, относящиеся к внутренней организации здания, должны быть второстепенными и заметно отличаться по цвету от компонентов ФЭС на протяжении всего маршрута эвакуации.

Примечание - Это достигается увеличением размера, частоты размещения и яркости у компонентов ФЭС или уменьшением размеров и яркости потенциально конкурирующей информации.

6.4.7 В многоэтажных зданиях ФЭС должна включать в себя систему обозначения нумерации этажей на всех лестничных клетках. На каждом этаже или в главном коридоре, ведущем к эвакуационным выходам, должен быть план эвакуации, помогающий ориентироваться.

6.4.8 Местонахождение пожарного и аварийного оборудования вдоль или рядом с маршрутами эвакуации должно быть обозначено соответствующими знаками согласно ГОСТ Р 12.4.026.

6.5 Последовательное и четкое применение знаков маршрутов эвакуации и указателей направления

6.5.1 В соответствии с настоящим стандартом ФЭС должна использовать знаки безопасности, приведенные для эвакуационных и аварийных выходов, и применять соответствующие дополнительные знаки стрелки для указания направления. Все знаки выхода на дверях эвакуационных выходов на маршрутах эвакуации должны использовать знак направленной вверх стрелки, означающий "Отсюда дальше и вперед" (см. рисунок 1).



Рисунок 1

6.5.2 Направление, указываемое стрелкой, используют исключительно для обозначения направления движения при эвакуации. Знаки маршрута эвакуации, указывающие направление движения (см. рисунки 2 и 3), следует применять исключительно для обозначения направлений, по которым должны следовать люди. Графический символ в знаке направления на верхнем, среднем и нижнем уровнях следует всегда использовать в сочетании с соответствующей стрелкой.



Рисунок 2 - Примеры знаков маршрутов эвакуации или указателей направления, которые допустимо использовать вместе с текстом



Рисунок 3 - Примеры указателей напольной разметки

Рисунок 3 - Пример указателя направления к обозначению этажа и напольной разметке

6.5.3 Точное значение указателя направления всегда зависит от места установки. Особое внимание должно быть обращено на изменение направления движения, на обозначение промежуточных дверей, через которые люди проходят вдоль маршрута эвакуации и на маршруте эвакуации, требующие перехода на верхний уровень в здании.

6.6 Знаки маршрута эвакуации и указателей направления к ближайшему выходу или площадке безопасности

6.6.1 За ожидаемый период эксплуатации знаки маршрута эвакуации и указателей направления должны давать четкую, заметную и однозначную информацию о направлениях, видную со всех возможных мест маршрута эвакуации и с прилегающих участков. Эти знаки маршрута эвакуации и указателей направления должны следовать вплоть до безопасных участков или площадок сбора. Чтобы исключить замешательство и неуверенность, визуальная презентация направляющих линий должна быть как можно более непрерывной, а количество мест разрыва минимальным.

6.6.2 Компоненты системы указания направления должны быть расположены так, чтобы помочь избежать возможных рисков для людей.

6.6.3 Высокорасположенные знаки выхода должны быть установлены на всех выходах, предназначенных для использования в чрезвычайных ситуациях, а также там, где необходимо, вдоль маршрута эвакуации, для указания направления к следующему выходу, безопасному участку, площадке сбора, а также, чтобы указывать положение маршрута эвакуации для людей в прилегающих участках. Там, где в пределах видимости невозможно прямое наблюдение знака эвакуационного выхода, должны быть указатели направления к выходу, чтобы помогать движению к эвакуационному выходу. Максимальное расстояние между знаками маршрута эвакуации должно быть 5 м.

Указатели направления могут быть укреплены на стене или подвешены для обеспечения точной информации о направлении. Указатели напольной разметки должны быть такими, как на рисунке 3.

Дополнительная информация, такая как расстояние до выходов и разметка второстепенного пути, может быть включена в направляющие линии.

Размер указателей направления на низкорасположенных направляющих линиях должен быть таким же, что и направляющие линии пути, не менее 50 мм.

6.6.4 Низкорасположенные направляющие линии с информацией о направлении должны быть размещены в дополнение к высокорасположенным знакам вдоль всего пути для его четкого обозначения. Разрывы не должны превышать 0,2 м, если только вдоль маршрута эвакуации нет дверей; в противном случае напольная или настенная направляющая линия может быть прервана с максимальным разрывом 1 м, или эти линии должны быть продолжены обводом на полу перед дверью. Створки дверей никогда не должны помечаться направляющей линией.

Максимальная высота низкорасположенных знаков должна быть выше уровня пола на 0,4 м. Если низкорасположенная направляющая линия прерывается, ее можно продолжить на полу на протяжении этого разрыва.

Указатели направления, как показано на рисунках 1 и 2, должны быть расположены с максимальными интервалами через каждые 5 м, а в критических точках, - как перекрестки и изменения направления, и чаще - вдоль всей длины направляющей линии.

Указатели направления могут находиться прямо на стене, когда напольная направляющая линия находится не более чем на 0,5 м от стены. В этом случае положение указателя направления должно быть не выше 0,4 м от пола.

6.6.5 Желательно наносить направляющие линии по обеим сторонам маршрута эвакуации. На маршруте эвакуации шириной до 2 м направляющую линию достаточно наносить на одной стороне. Линия может располагаться на полу или стене. В помещениях или открытых пространствах маршруты должны быть размечены направляющими линиями по обеим сторонам, или направляющая линия должна быть использована для обозначения пути движения через этот участок.

6.6.6 Двери эвакуационных и аварийных выходов вдоль маршрута эвакуации и конечные двери эвакуационного выхода должны быть обозначены разметкой полосками фотолюминесцентного материала на рамах шириной не менее 25 мм.

Должен быть четко определен участок размещения механизма открывания двери, способ и направление его открывания, установлен знак, указывающий, как открывается дверь.

Если указатель направления включен в систему разметки двери, он должен находиться на высоте ручки.

Примечание - Это может быть осуществлено разметкой дверных косяков, ручки и других деталей механизма открывания двери.

6.6.7 Предупреждающие знаки для противопожарного оборудования и аварийного оборудования, приборы связи, предназначенные для использования в чрезвычайных ситуациях, должны быть размещены там, где находится данное оборудование, место размещения огнетушителя должно быть обозначено световым фотолюминесцентным экраном, пожарный кран по периметру должен быть обозначен фотолюминесцентной лентой шириной не менее 25 мм (см. рисунки А.6, А.7, приложение А).

6.6.8 Для обозначения сущности и расположения источников опасности на маршруте эвакуации, такие как электрические приборы или баллоны со сжатым газом, выступы стен, столбы и мешающие детали, должны быть снабжены соответствующими предупреждающими знаками в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

Направляющая линия должна вести людей, обходя препятствия и любые выступающие архитектурные детали.

6.6.9 Участки, предназначенные для сбора людей, должны иметь соответствующий знак безопасного местонахождения. Указатели направлений должны выводить людей наружу от выходов, пожарных выходов и аварийных выходов к площадке сбора.

6.6.10 Если имеются маршруты эвакуации, предназначенные специально для людей с ограниченными физическими возможностями, они должны иметь именно такие специальные надписи. Если есть убежища и спецоборудование для помощи этим лицам, они должны быть специально обозначены.

6.6.10а В случае невозможности расположения направляющих линий и указателей направления на стене следует применить указатели напольной разметки в виде направляющих стрелок и/или ограничительных линий, позволяющих обозначить безопасную зону движения к эвакуационному выходу. Размеры указателей напольной разметки определяются по таблице 3 ГОСТ Р 12.4.026. Ширина ограничительных линий - не менее 50 мм.

6.6.11 Дополнительную фотолюминесцентную напольную разметку в виде следов ног, шевронов или точек допускается использовать для придания перспективы ведущему вдаль пути эвакуации. Эти элементы должны быть расположены в пределах пути эвакуации, но не должны заменять указатели направления, приведенные на рисунках 2 и 3, относящиеся к направляющим линиям.

6.7 Разметка лестниц и пандусов

6.7.1 В дополнение к направляющим линиям, показывающим угол наклона лестницы или пандуса, подступеньки и (или) бока ступеней должны быть помечены фотолюминесцентным материалом, дающим перспективу и контур всем ступенькам или пандусу. Дополнительная разметка может находиться на перилах и балюстраде, и на каждом повороте. Для многоэтажных лестничных клеток фотолюминесцентный знак должен быть помещен на каждой площадке этажа, указывая название лестницы, номер этажа, возможность обратного входа и, если нет, ближайший этаж выше или ниже, где возможен обратный вход.

6.7.2 Каждый край проступи должен быть отмечен полоской фотолюминесцентного материала шириной не менее 20 мм. Такая разметка должна быть выполнена для предотвращения спотыкания или проскальзывания.

6.7.3 Установленные на стене перила должны быть выделены фотолюминесцентным материалом. Центральные перила допускается размечать по перилам или вертикальным стойкам.

6.7.4 Фотолюминесцентные знаки, сообщающие информацию относительно надлежащих действий в аварийных случаях, планов маршрута эвакуации, обязательных объявлений и инструкций, могут быть установлены для обеспечения дальнейшей визуальной информации и являться источником света в темном окружении.

7 Требования к яркости элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы

7.1 Элементы фотолюминесцентных эвакуационных систем должны быть изготовлены на основе фотолюминесцентных материалов. Использование для элементов эвакуационных систем материалов, не обладающих свойствами фотолюминесценции, не допускается.

7.2 Для обеспечения безопасности людей в нормальных условиях эксплуатации зданий, сооружений, объектов и транспортных средств пути эвакуации должны иметь освещение, обеспечивающее освещенность:

- на элементах ФЭС в среднем расположении - не менее 50 лк;
- на элементах ФЭС с нижним расположением - не менее 25 лк.

Примечание - При таком уровне освещенности и учитывая тот факт, что при нормальных условиях эксплуатации элементы ФЭС подвержены действию светового излучения в течение достаточно длительного времени (как правило 4-6 ч и более), яркость и длительность послесвечения в реальных условиях приближается к аналогичным фотометрическим показателям фотолюминесцентного материала, полученным в лабораторных условиях при значительно более высокой освещенности, но за время освещения накачки 15 мин.

Освещение путей эвакуации должно быть включено не позже чем за 15 мин до заполнения здания людьми и действовать в течение всего времени их нахождения.

7.3 Освещенность элементов ФЭС до ее установки измеряет монтажная организация, имеющая специальное разрешение. Организация, ответственная за эксплуатацию ФЭС, должна обеспечить уровень освещенности элементов ФЭС в соответствии с 7.2. На стадии эксплуатации освещенность путей эвакуации измеряют в соответствии с 7.10.

7.4 Контроль фотометрических характеристик ФЭС (яркость и длительность послесвечения) на стадии эксплуатации проводят визуально - сравнением яркости свечения элементов ФЭС с яркостью свечения эталонного (контрольного) образца фотолюминесцентного материала согласно приложению Б.

Яркость элементов ФЭС должна быть не меньше яркости эталонного образца. В случаях, если яркость смонтированных ФЭС меньше яркости эталонного образца, контролирующие органы и организации, ответственные за эксплуатацию ФЭС, могут обращаться в аккредитованные лаборатории для проверки характеристик в соответствии с приложением В.

7.5 Эталонный (контрольный) образец должен быть изготовлен из фотолюминесцентного материала, имеющего следующие фотометрические характеристики, измеренные в соответствии с приложением В:

- яркость свечения через 10 мин после отключения источников освещения - 200-230 мкд/м²;
- яркость свечения через 60 мин после отключения источников освещения - 25-35 мкд/м²;
- длительность послесвечения - не менее 1440 мин.

7.6 Эталонный (контрольный) образец фотолюминесцентного материала должен быть заверен организацией-изготовителем данного материала.

На каждом эталонном образце фотолюминесцентных материалов должны быть указаны:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- наименование и номер документа, подтверждающего соответствие материала настоящему стандарту;
- дата заверения и номер эталонного образца;
- подпись ответственного работника организации-изготовителя;
- печать организации-изготовителя.

7.7 Организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности, монтирующая ФЭС, предоставляет потребителям эталонные (контрольные) образцы фотолюминесцентных материалов, из которых изготовлена ФЭС, оформленные в соответствии с 7.6.

7.8 Эталонные (контрольные) образцы фотолюминесцентных материалов должны храниться в условиях, исключающих воздействие света, различного вида излучений, влаги, агрессивных сред.

Срок годности эталонных (контрольных) образцов фотолюминесцентного материала - 5 лет.

7.9 После установки фотолюминесцентной эвакуационной системы организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности, монтирующая ФЭС, совместно с организацией, в которой данные ФЭС установлены, составляет "Протокол приемки фотолюминесцентной эвакуационной системы", в котором должны быть указаны:

- наименование организации, ответственной за эксплуатацию ФЭС;
- наименование организации, изготавливающей и монтирующей ФЭС;
- номер и дата проекта размещения ФЭС;
- наименование используемых фотолюминесцентных материалов;
- документы, подтверждающие соответствие материала настоящему стандарту;
- акт сдачи приемки эталонных (контрольных) образцов фотолюминесцентных материалов.

7.10 Регламентные работы по техническому обслуживанию (далее - ТО) и планово-предупредительному ремонту (далее - ППР) должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом технической документации заводов-изготовителей и со сроком проведения ремонтных работ.

ТО и ППР должны выполняться организацией, имеющей специальное разрешение на осуществление данной деятельности.

ФЭС следует визуально осматривать и чистить от пыли и загрязнений не реже одного раза в месяц (загрязненные участки промывать водным раствором неабразивных моющих средств). Яркость свечения следует проверять, используя для сравнения эталонный образец, освещающие источники проверять на предмет их рабочего состояния. Результаты осмотра элементов ФЭС заносятся в "Рабочий журнал", в который должны быть включены:

- дата проведения осмотра и контроля характеристик элементов ФЭС;
- результаты визуального контроля яркости элементов ФЭС;
- перечень замечаний, выявленных при осмотре ФЭС;
- перечень мероприятий по устранению выявленных замечаний со сроками и отметкой выполнения.

Раздел 7. (Измененная редакция, Изм. N 1).

8 Общие технические требования

8.1 Устойчивость к воздействию климатических и эксплуатационных факторов

8.1.1 Элементы ФЭС следует выполнять в климатическом исполнении, соответствующем нормальным климатическим условиям эксплуатации, при температуре от минус (40 ± 2) °С до плюс (60 ± 2) °С и относительной влажности воздуха до 98%.

8.1.2 Элементы ФЭС должны выдерживать влияние коррозионных агентов атмосферы воздуха, соответствующих группе II (промышленная) по ГОСТ 15150.

8.1.3 Элементы ФЭС должны быть стойкими к воздействию воды, водных растворов кислот, щелочей и моющих средств по ГОСТ 9.403.

8.1.4 Элементы ФЭС, предназначенные для размещения в производственных условиях, содержащих агрессивные химические среды, должны выдерживать воздействие газообразных, парообразных и аэрозольных химических сред по ГОСТ 24683.

8.1.3, 8.1.4 (Измененная редакция, Изм. N 1).

8.1.5 Элементы ФЭС, размещаемые на полу, должны иметь повышенную стойкость к истиранию и механическим воздействиям.

8.2 Требования к материалам

8.2.1 Для изготовления элементов ФЭС применяют:

- фотолюминесцентные полимерные материалы (самокляющиеся пленки, листовые пластики, линолеум, формованные полимерные изделия и т.п.);
- фотолюминесцентные лакокрасочные материалы (лаки, краски, эмали, полимерные композиции и т.п.);
- стекло, керамику, металлы и другие материалы с фотолюминесцентным покрытием, а также несветящиеся материалы для выполнения надписей и графических изображений.

8.2.2 Материалы для изготовления элементов ФЭС должны соответствовать:

- условиям эксплуатации;
- требованиям безопасности;
- санитарно-гигиеническим нормам и правилам.

Информация о соответствии вышеуказанным требованиям, нормам и правилам должна быть предоставлена в технической документации на материалы, используемые для изготовления ФЭС.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.2.3 Показатель липкости самоклящихся материалов (время, в течение которого происходит расклеивание клеевого слоя на длине 100 мм) должен быть не менее 200 с при нагрузке расклеивания клеевого слоя 0,3 кг.

8.2.4 Усадка самоклящихся материалов должна быть, %, не более:

- 0,5 - в течение 10 мин;
- 1,5 - в течение 24 ч.

8.2.5 Поверхность лакокрасочного покрытия и фотолюминесцентного материала должна быть гладкой, однородной, не должна содержать посторонних включений и загрязнения. Не допускается наличие пузырей, потеков, вспучивания, трещин, кратеров и разрывов, не допускается отслаивание покрытия.

8.2.6 Адгезия лакокрасочного покрытия к поверхности материала-носителя должна быть не более двух баллов по ГОСТ 15140 (методы решетчатых и параллельных надрезов).

8.2.7 Фотолюминесцентные материалы для изготовления ФЭС должны иметь маркировку с указанием наименования или товарного знака производителя и минимально допустимой яркости свечения 200 мкд/м^2 через 10 мин после отключения источников освещения (в соответствии с 8.4.1).

Маркировка должна наноситься на лицевую сторону фотолюминесцентного материала и не препятствовать восприятию информации элементов ФЭС.

Маркировка должна быть нанесена таким образом, чтобы на любом участке фотолюминесцентного материала размером $10 \times 10 \text{ см}$ был хотя бы один ее элемент.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

8.3 Колориметрические характеристики элементов ФЭС и материалов для их изготовления

Цвет послесвечения элементов ФЭС и материалов для их изготовления должен быть желто-зеленым или белым.

Цвет послесвечения запрещающих знаков безопасности и знаков пожарной безопасности при необходимости усиления восприятия в темноте может быть красным (или красно-оранжевым).

Колориметрические характеристики элементов ФЭС и фотолюминесцентных материалов должны соответствовать требованиям приложения Г.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.4 Фотометрические характеристики элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы и материалов для их изготовления

8.4.1 Фотометрические характеристики элементов ФЭС в условиях изготовления, а также фотометрические характеристики фотолюминесцентных материалов должны быть:

- яркость свечения через 10 мин после отключения источников освещения не менее 200 мкд/м^2 ;
- яркость свечения через 60 мин после отключения источников освещения не менее 25 мкд/м^2 ;
- длительность послесвечения не менее 1440 мин.

8.4.2 Фотометрические характеристики элементов ФЭС в условиях эксплуатации должны соответствовать требованиям приложения Б.

8.5 Требования к знакам безопасности и сигнальной разметке в составе фотолюминесцентной эвакуационной системы

Цветографическое изображение и размеры знаков безопасности в составе ФЭС, а также цветографическое изображение, размеры и соотношение ширины чередующихся полос сигнального и контрастного цветов сигнальной разметки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 12.4.026.

8.6 Требования безопасности

8.6.1 Материалы, используемые для изготовления элементов ФЭС, по показателям безопасности должны соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и правилам.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.6.2 Выделение веществ, вредных для здоровья человека, из элементов ФЭС не должно превышать допустимых значений, установленных ГОСТ 25779, пункт 2.33.

8.6.3 Для материалов, из которых изготовлены элементы ФЭС, следует определять показатели пожарной опасности:

- кислородный индекс (для полимерных пленок и пластиков);
- группу горючести;
- группу воспламеняемости;
- группу по дымообразующей способности;
- группу по токсичности продуктов горения.

Значения показателей пожарной опасности должны быть:

- не менее 18% - кислородный индекс;
- не ниже В2 - группа воспламеняемости;
- не ниже Г2 - группа горючести;
- не ниже Д2 - группа дымообразующей способности;
- не ниже Т2 - группа по токсичности продуктов горения.

8.6.4 Материалы, применяемые для изготовления элементов ФЭС, должны обладать электростатическими свойствами, исключающими или предупреждающими возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником зажигания или взрыва по ГОСТ 12.1.018.

8.6.5 Утилизация и захоронение отходов

Отходы, образующиеся в процессе изготовления и эксплуатации элементов ФЭС, должны быть стабильны при нормальных условиях, невзрывоопасны, не должны самовоспламеняться, самовозгораться и должны относиться к умеренно опасным и малоопасным веществам 3-го или 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007.

Утилизацию, складирование и захоронение отходов проводят в местах, определяемых органами власти Российской Федерации по охране окружающей среды и санитарно-эпидемиологическому надзору в соответствии с действующим законодательством.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9 Методы контроля

Элементы ФЭС подвергают контролю (испытаниям) на стадиях изготовления (проверке соответствия требованиям настоящего стандарта) и эксплуатации (контролю качества функционирования ФЭС).

9.1 Методы контроля элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы на стадии изготовления

9.1.1 Внешний вид и поверхность элементов ФЭС контролируют визуально. Размеры и вид цветографического изображения контролируют в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

9.1.2 Липкость клеевого слоя самоклеящихся элементов ФЭС проверяют по ГОСТ 20477 (пункт 4.6).

9.1.3 Показатели пожарной опасности материалов определяют по ГОСТ 12.1.044 (пункт 4.14) в части кислородного индекса и по ГОСТ 30402 в части группы воспламеняемости.

9.1.4 Определение колориметрических характеристик элементов ФЭС и фотолюминесцентных материалов проводят в соответствии с приложением Г.

9.1.5 Испытания стойкости фотолюминесцентных материалов и элементов ФЭС к воздействию воды, водных растворов кислот, щелочей и моющих средств проводят по ГОСТ 9.403, метод А.

9.1.6 Для проверки габаритных размеров элементов ФЭС и усадки фотолюминесцентных материалов используют металлическую линейку по ГОСТ 427.

Усадку X в % рассчитывают отдельно для долевого и поперечного направлений по формуле

$$X = (L_{\text{Н}} - L_{\text{К}}) / L_{\text{Н}} \cdot 100, \%$$

где $L_{\text{Н}}$ - начальная длина образца в долевым и поперечном направлениях, мм;

$L_{\text{К}}$ - длина образца в долевым и поперечном направлениях через 10 мин или 24 ч, мм.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение всех параллельных определений отдельно в долевым и поперечном направлениях.

9.1.7 Проверку долговечности проводят путем подконтрольной эксплуатации или путем сбора и обработки эксплуатационной информации. Способность элементов ФЭС, предназначенных для размещения в производственных помещениях, содержащих агрессивную химическую среду, выдерживать воздействие газообразных, парообразных и аэрозольных химических сред определяют по ГОСТ 24683 (в соответствии с химическим содержанием агрессивной среды).

9.1.8 Измерение фотометрических характеристик элементов ФЭС и материалов для их изготовления проводят в лаборатории в соответствии с приложением В.

9.1.4-9.1.8 (Измененная редакция, Изм. N 1).

9.2 Методы контроля качества функционирования фотолюминесцентной эвакуационной системы на стадии эксплуатации

9.2.1 Контроль качества функционирования ФЭС проводит организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности, в следующие календарные сроки:

- еженедельно - на потенциально опасных объектах, в том числе потенциально опасных морских (речных) объектах, особо опасных помещениях, а также на транспортных средствах;
- ежемесячно - в остальных случаях.

9.2.2 Контролю качества функционирования ФЭС подлежат:

- внешний вид элементов;
- комплектность элементов в соответствии с проектной документацией;
- фотометрические характеристики: относительная яркость свечения и, при необходимости, длительность послесвечения элементов ФЭС после отключения источников освещения.

9.2.3 Контроль фотометрических показателей (яркость и длительность послесвечения) элементов ФЭС проводят визуально в соответствии с приложением Б и, в случае необходимости, - с приложением В.

9.2.4 Контроль освещенности элементов ФЭС при их установке и в процессе эксплуатации проводят в соответствии с приложением Б.

9.2.3, 9.2.4 (Измененная редакция, Изм. N 1).

9.2.5 Инструментальный контроль (измерение) яркости свечения элементов ФЭС на стадии эксплуатации проводят при необходимости один раз в пять лет. Результаты измерения оформляют протоколом с указанием:

- даты и места проведения измерения;
- вида элемента(ов) ФЭС;
- типа измерительного прибора;
- температуры окружающей среды, типа источников освещения;
- освещенности поверхности элемента ФЭС;
- яркости свечения через 10 и 60 мин после отключения источников освещения.

При обнаружении у элементов ФЭС фотометрических характеристик, не соответствующих требованиям 8.4.2, последние подлежат замене на соответствующие им новые элементы.

10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы

10.1 Элементы ФЭС должны иметь маркировку с указанием:

- наименования и (или) торгового знака изготовителя;
- даты изготовления (год);
- яркости свечения в мкд/м² через 10 и 60 мин после отключения источников освещения (накачки);
- длительность послесвечения в мин.

Дополнительно, при необходимости, маркировка может содержать:

- цвет послесвечения: желто-зеленый (ЖЗ) или белый (Б);
- номер настоящего стандарта.

Пример условного обозначения маркировки, включающей номер настоящего стандарта, яркость свечения, спустя 10 мин (180) и 60 мин (20) после отключения источников освещения в мкд/м², измеренное или вычисленное время послесвечения до 0,3 мкд/м² (1440) в мин, цвет послесвечения (ЖЗ):

ГОСТ Р 12.2.143-2009 180-20-1440 - ЖЗ

Маркировку можно выполнять на лицевой или на оборотной поверхности элементов ФЭС, если имеется возможность доступа к последнему во время эксплуатации ФЭС.

Элементы ФЭС должны быть упакованы в дощатые, картонные или фанерные ящики по ГОСТ 19822 массой брутто не более 25 кг. Допускается упаковывать в термоусадочную пленку и групповую упаковку.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.2 Упаковывание следует выполнять таким образом, чтобы исключить перемещение и трение лицевых поверхностей элементов ФЭС.

10.3 Элементы ФЭС на основе самоклеящихся материалов рекомендуется хранить в герметичной упаковке.

10.4 Маркирование транспортной тары следует выполнять по ГОСТ 14192 манипуляционными знаками "Беречь от влаги" и "Верх".

Элементы ФЭС в упакованном виде перевозят всеми видами транспорта в крытых вагонах, трюмах или крытых палубах судов, закрытых автомашинах, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Транспортирование знаков должно осуществляться по условиям хранения 2 ГОСТ 15150.

10.5 При случайном намокании все элементы должны быть немедленно просушены.

10.6 Элементы ФЭС в упакованном виде следует хранить в крытых складских помещениях.

10.7 При условии соблюдения правил хранения, монтажа и эксплуатации гарантийный срок эксплуатации (хранения) элементов ФЭС устанавливается в нормативных документах организации-изготовителя на конкретный вид изделия и должен составлять не менее пяти лет (кроме напольной разметки, срок службы которой определяется условиями эксплуатации).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Приложение А (рекомендуемое)

Примеры размещения фотолюминесцентной эвакуационной системы

Примеры размещения приведены в данном приложении для иллюстрации соединения компонентов, представляющих надежные принципы ФЭС.

Показанные примеры не следует воспринимать как исчерпывающие. Допускается применять и другие размещения, использующие различные компоненты, признанные необходимыми на основе оценки рисков или специальных критериев проектирования маршрута эвакуации.

Различные компоненты ФЭС, показанные на рисунках А.1-А.8, описаны лишь частично в целях лучшего понимания рисунков.

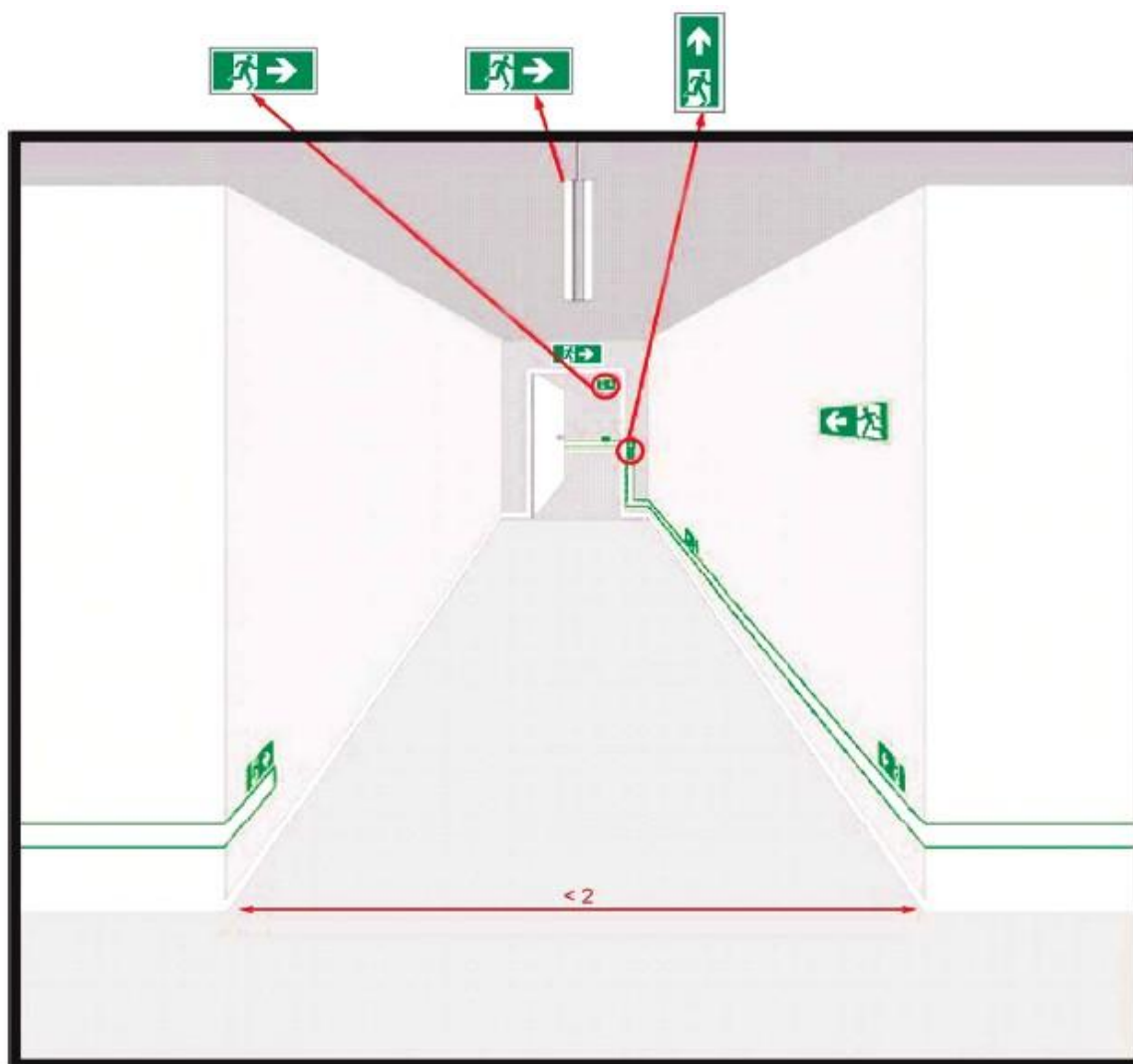


Рисунок А.1 - Примерный план Т-образного перекрестка, ведущего в прямой коридор шириной не более 2 м и длиной не более 10 м

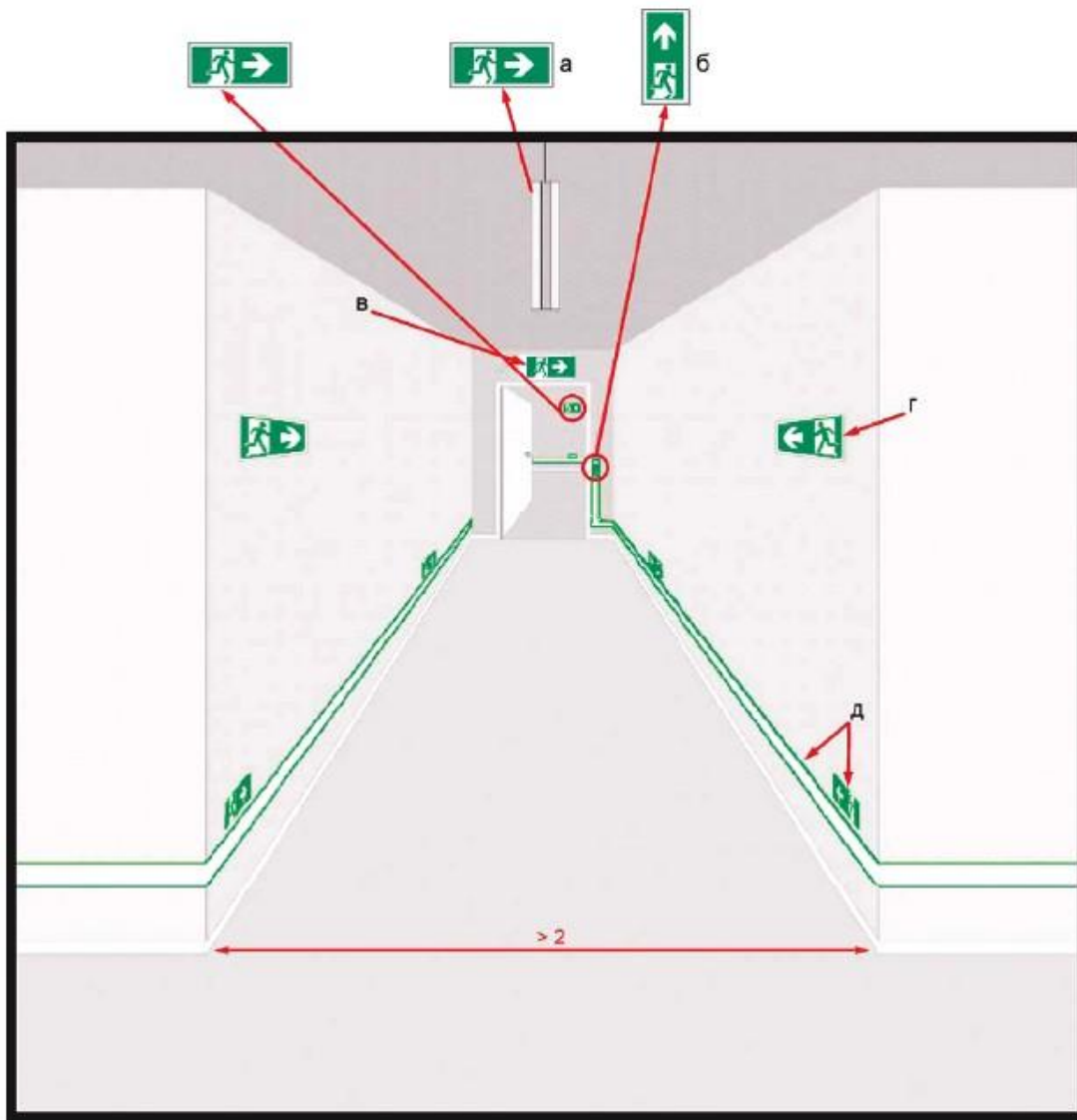


Рисунок А.2 - Примерный план коридора шириной более 2 м с низкорасположенными направляющими линиями с обеих сторон

На рисунке А.2 показан пример компонентов, использованных для одного из нескольких возможных элементов ФЭС с типичной деталью маршрута эвакуации:

- а - высокорасположенный двусторонний знак (подвешенный у потолка);
- б - указатель дверной рамы и ручки;
- в - высокорасположенный односторонний знак;
- г - знак маршрута эвакуации на средней высоте;
- д - направляющая линия с указателем направления.

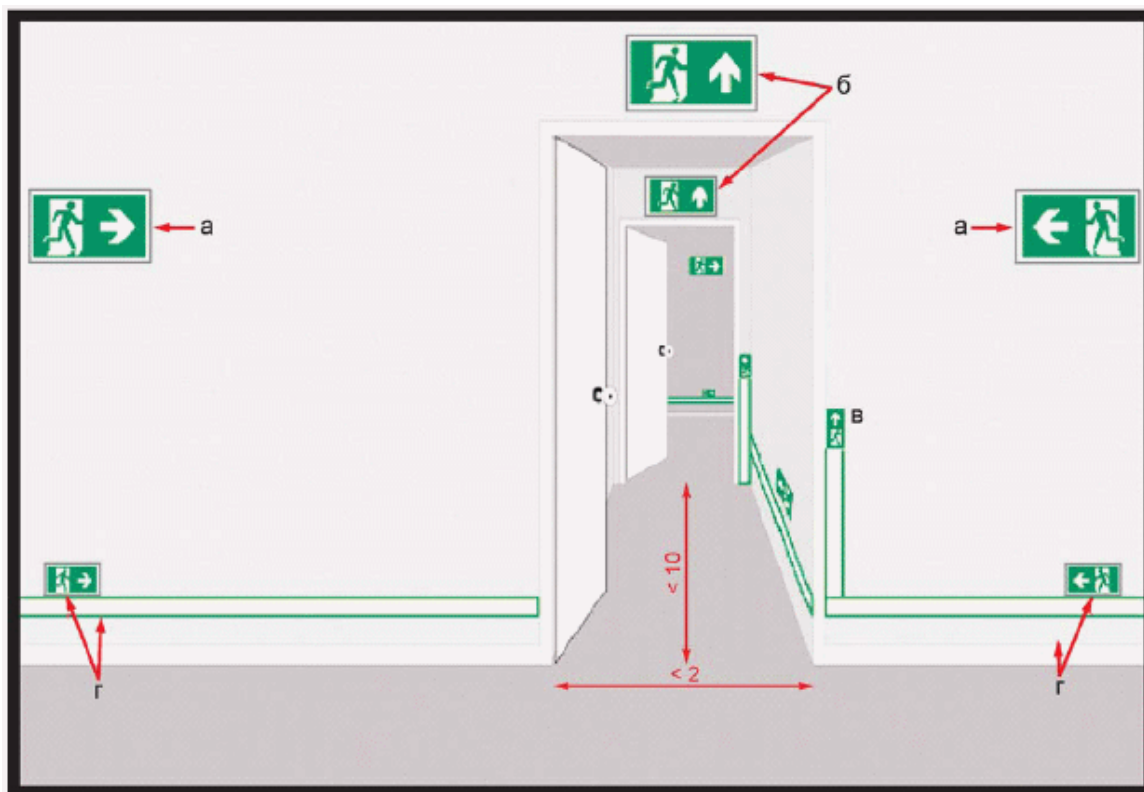


Рисунок А.3 - Примерный план Т-образного перекрестка, ведущего в прямой коридор (с более чем одной дверью), показывающий непрерывность обозначения

На рисунке А.3 показан пример компонентов, использованных для одного из нескольких возможных элементов ФЭС с типичной деталью маршрута эвакуации:

- а - знак маршрута эвакуации в промежуточном положении;
- б - высокорасположенный односторонний комбинированный знак;
- в - указатель рамы двери и ручки;
- г - направляющая линия с указателем направления.

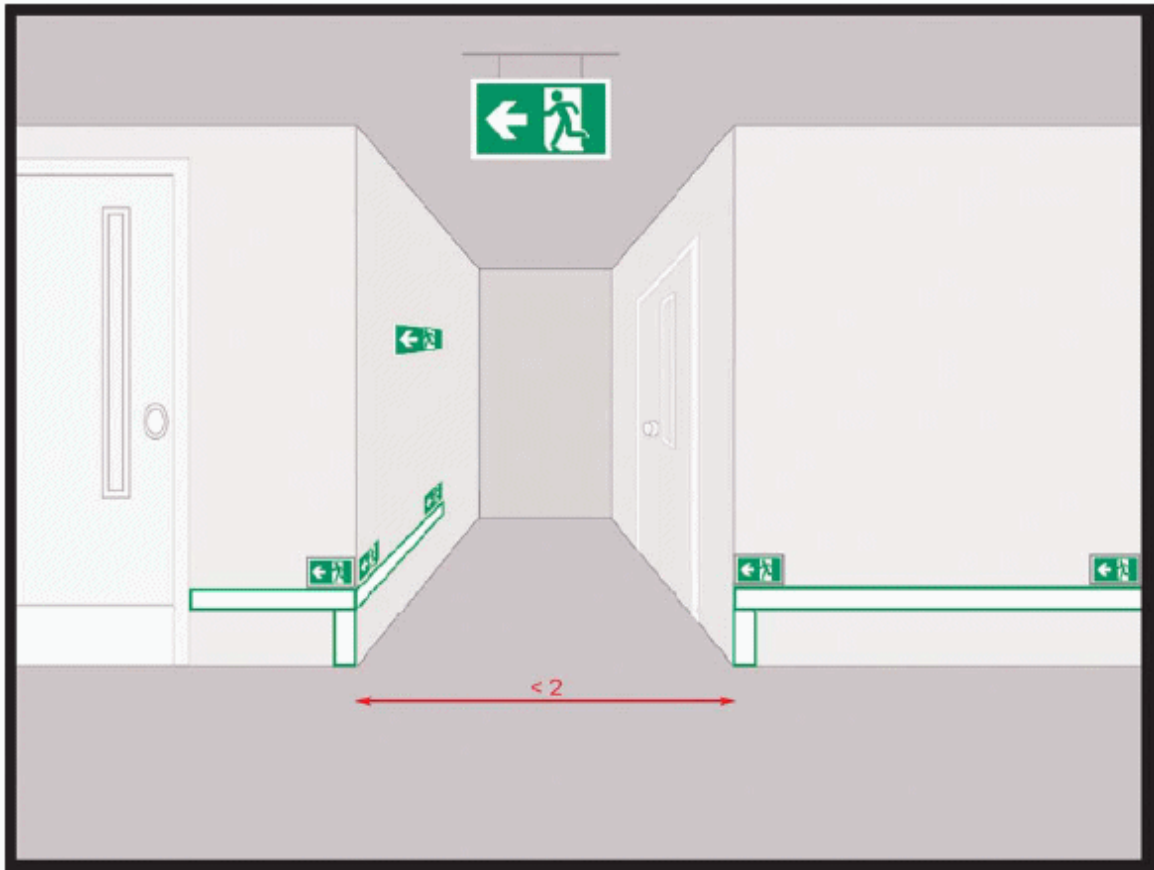


Рисунок А.4 - Примерный план разметки тупикового коридора шириной не более 2 м
 На рисунке А.4 показан пример компонентов, использованных для одного из нескольких возможных элементов ФЭС с типичной деталью маршрута эвакуации.



Рисунок А.5 - Вариант ФЭС с использованием направляющей линии шириной 100 мм и эвакуационных знаков направления движения



Рисунок А.6 - Обозначение фотолюминесцентной 50-мм лентой контура пожарного оборудования и использование знаков пожарной безопасности



Рисунок А.7 - Вариант обозначения огнетушителя с использованием фотолюминесцентного экрана



Рисунок А.8 - Вариант компоновки ФЭС

Низкорасположенный уровень - направляющая линия шириной 100 мм с эвакуационными знаками направления движения.

Среднерасположенный уровень - знак пожарной безопасности и эвакуационный знак направления движения.

Приложение Б (обязательное)

Определение фотометрических характеристик элементов ФЭС на стадии эксплуатации

Б.1 Общие положения

Приложение применяется при измерении фотометрических характеристик элементов ФЭС и освещенности в условиях эксплуатации.

Точки измерения освещенности и выбор элементов ФЭС, в которых проводятся измерения, согласовываются между организацией, имеющей специальное разрешение, и организацией, эксплуатирующей ФЭС. Согласованные точки и элементы ФЭС должны быть репрезентативны и охватывать все используемые на объекте типы источников света и виды фотолюминесцентных материалов.

Проверка фотометрических характеристик элементов ФЭС на путях эвакуации проводится с использованием методов, приведенных в настоящем приложении.

Б.2 Условия измерения

Измерения проводят в нормальных для конкретного объекта условиях. При измерении освещенности, создаваемой лампами искусственного освещения, необходимо исключить влияние естественного освещения. Это достигается "занавешиванием" окон или проведением измерений в темное время суток.

Б.3 Средства измерения

Б.3.1 Измерение освещенности следует проводить люксметром с измерительным преобразователем излучения. Люксметр должен быть откалиброван в люксах и иметь следующие параметры:

- диапазон измерений освещенности, лк, не менее	1,0-20000
- предел допустимой основной относительной погрешности измерения освещенности, %, не более	6,0
- предел допустимой относительной погрешности, вызванной нелинейностью чувствительности прибора, %, не более	2,0
- время непрерывной работы прибора, ч, не менее	6,0
- диапазон температур окружающего воздуха, при которых допустимо измерение, °С	0-40

Люксметр должен иметь свидетельство о метрологической аттестации и поверке.

Б.3.2 Для определения яркости и длительности послесвечения элементов ФЭС на стадии эксплуатации используют эталонные (контрольные) образцы фотолюминесцентного материала.

Эталонный образец должен иметь следующие фотометрические показатели, определяемые в соответствии с приложением В:

- яркость свечения через 10 мин после отключения источника освещения	200-230 мкд/м ² ;
- яркость свечения через 60 мин после отключения источника освещения	25-35 мкд/м;
- длительность послесвечения, не менее	1440 мин.

На каждом эталонном образце должны быть указаны данные в соответствии с 7.6 настоящего стандарта.

Б.4 Проведение испытаний

Б.4.1 Измерение освещенности элементов ФЭС проводят в соответствии с ГОСТ 24940, раздела 6 настоящего стандарта и руководствуясь инструкцией по эксплуатации и паспортом используемого люксметра.

Б.4.2 Определение яркости и длительности послесвечения проводят визуальным сравнением яркости свечения элемента ФЭС или контрольной пробы используемого фотолюминесцентного материала (7.8) с яркостью свечения эталонного (контрольного) образца фотолюминесцентного материала (7.5), подвергнутых действию светового излучения в одних и тех же условиях одновременно.

Б.4.3 Визуальный контроль фотометрических характеристик элементов ФЭС проводят следующим образом.

Часть элемента ФЭС, расположенного на объекте, размером не менее 10x10 см закрывают светонепроницаемым материалом, обеспечивающим исключение попадания светового излучения.

После выдерживания части элемента без доступа света в течение не менее 1,5 ч затемняющий материал убирают, приставляют к краю испытываемой части элемента эталонный (контрольный) образец и засвечивают стандартным (обычным) для данного помещения освещением в течение 15 мин.

По окончании засветки испытываемую часть элемента ФЭС и эталонный образец закрывают светонепроницаемым материалом. Через 10 мин после окончания засветки затемняют помещение, снимают светонепроницаемый материал и визуально сравнивают яркость свечения элемента ФЭС и эталонного образца.

Снова закрывают часть элемента ФЭС и эталонный образец и повторяют вышеописанные действия через 60 мин после окончания засветки.

Яркость свечения испытываемой части элемента ФЭС должна быть визуально не менее яркости свечения эталонного (контрольного) образца.

В случае необходимости длительность послесвечения может быть проверена визуально - сравнением яркости свечения элемента (части) ФЭС и эталонного образца через 1440 мин после окончания засветки.

Если элементы ФЭС расположены в помещении, затемнение которого не представляется возможным, то для осуществления визуального контроля необходимо переместить испытываемый элемент ФЭС в затемняемое помещение и провести вышеописанные действия.

Б.4.4 Результаты испытаний фотометрических характеристик элементов ФЭС на стадии эксплуатации заносят в "Рабочий журнал" по 7.10 настоящего стандарта.

Приложение В (обязательное)

Измерение в лаборатории фотометрических характеристик элементов ФЭС и материалов для их изготовления

В.1 Общие положения

Приложение применяется при измерении в лаборатории фотометрических характеристик элементов ФЭС и фотолюминесцентных материалов, на основе которых изготавливаются элементы ФЭС, для проверки и аттестации эталонных (контрольных) образцов фотолюминесцентных материалов, а также в других случаях, когда возникает необходимость в измерении фотометрических характеристик в лаборатории.

В.2 Условия измерения

Измерения фотометрических характеристик проводят при температуре воздуха (25 ± 10) °С, относительной влажности 45% - 80%, атмосферном давлении 84-107 кПа (630-800 мм рт.ст.).

Измерения яркости следует проводить в условиях, при которых исключается попадание постороннего света в объектив яркомера и на измеряемый образец. Наиболее целесообразно измерения яркости проводить в затемненном помещении, в котором попадающий в него посторонний свет создает яркость на месте измерения образца, как минимум на порядок меньшую, чем значение наименьшей измеряемой яркости.

В.3 Испытываемые образцы

Испытываемые образцы должны отбираться из партии фотолюминесцентного материала, которая используется для изготовления элементов ФЭС. Для испытаний должны быть выбраны три образца. В случае необходимости проведения повторных испытаний число образцов удваивается.

Размер образцов должен превышать не менее чем в 1,5 раза величину участка, необходимую для работы используемого яркомера, в соответствии с паспортом на прибор.

Перед проведением испытаний измеряемые образцы должны быть изолированы от воздействия света не менее чем на 24 ч. После этого образцы могут подвергаться воздействию света только в процессе проведения испытаний.

В.4 Средства измерения

В.4.1 Измерение освещенности следует проводить люксметром с измерительным преобразователем излучения.

Люксметр должен быть откалиброван для измерения в лк и иметь следующие параметры:

- диапазон измерений, лк, не менее	1,0-20000
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения освещенности, %, не более	2,0
- спектральная погрешность, %, не более	6,0
- предел допустимой относительной погрешности, вызванной нелинейностью чувствительности прибора, %, не более	2,0
- диапазон температур окружающего воздуха, при которых допустимы измерения, °С	0-40
- время непрерывной работы прибора, ч, не менее	6

Люксметр должен иметь свидетельство о метрологической аттестации и поверке.

В.4.2 Измерения яркости следует проводить яркомером, относительная спектральная чувствительность которого должна соответствовать относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного света по ГОСТ 8.332. Измерения яркости допускается проводить контактным или телефотометрическим методом.

Яркомер должен быть откалиброван для измерений в кд/м² и иметь следующие показатели:

- диапазон измерения яркости, кд/м ² , не менее	0,001-20000
- основная относительная погрешность измерений, %, не более	6,0
- прецизионная точность измерения яркости источника класса А, %, не менее	2,0
- воспроизводимость, %, не более	5,0
- диапазон температур окружающего воздуха, при которых допустимы измерения, °С	0-40
- время непрерывной работы прибора, ч, не менее	6

Яркомер должен иметь свидетельство о метрологической аттестации и поверке.

В.4.3 Засветка измеряемых образцов (световая накачка)

Засветку измеряемых образцов фотолюминесцентных материалов осуществляют стандартным источником света D₈₅ по ГОСТ 7721 или ксеноновой лампой мощностью 150-500 Вт. Не допускается использование экранов или фильтров между материалом и источником света.

На поверхности измеряемого образца, в месте последующего измерения яркости, должна быть освещенность (1000±25) лк. При одновременной засветке более одного образца (но не более 9) освещенность измеряют на каждом образце. Средняя освещенность должна быть (1000±25) лк, при этом отношение максимального значения освещенности к минимальному не должно быть больше 1,1.

В.5 Проведение измерений

В.5.1 Измерение освещенности, создаваемое лампой при засветке фотолюминесцентного материала, проводят в соответствии с ГОСТ 24940, руководствуясь инструкцией по эксплуатации и паспортом используемого люксметра с параметрами в соответствии с В.4.1.

В.5.2 Измерение яркости проводят в соответствии с ГОСТ 26824, руководствуясь инструкцией по эксплуатации и паспортом яркомера с параметрами в соответствии с В.4.2.

В.5.3 Измерение яркости свечения и длительности послесвечения фотолюминесцентного материала

В.5.3.1 Для определения яркости свечения (светимости) испытываемые образцы фотолюминесцентного материала, отобранные и подготовленные в соответствии с В.3, засвечивают (осуществляют световую накачку) в течение 15 мин, как указано в В.4.3.

После засветки образцы размещают в помещении, соответствующее В.2, измерение яркости проводят через 2, 10 и 60 мин после прекращения воздействия света.

За величину яркости свечения принимают среднее из значений яркости испытываемых образцов.

В.5.3.2 Для определения длительности послесвечения засвеченные образцы оставляют после засветки по В.4 на 1440 мин (24 ч) и измеряют яркость послесвечения. Если среднее значение яркости трех образцов более 0,3 мкд/м², то за значение длительности послесвечения фотолюминесцентного материала принимается время: "более 1440 мин".

В.5.3.3 В случае необходимости измерения времени, в течение которого яркость свечения фотолюминесцентного материала уменьшается до 0,3 мкд/м² (если при определении длительности послесвечения значения яркости составило более 0,6 мкд/м²), засвеченные образцы, измеренные через 1440 мин после засветки, изолируют от действия света и измеряют яркость послесвечения через каждые 180 мин до тех пор, пока среднее значение яркости трех образцов будет меньше 0,3 мкд/м². За длительность послесвечения принимают время последнего измерения, при котором среднее значение яркости свечения было выше 0,3 мкд/м².

В.5.3.4 Длительность послесвечения допускается определять экстраполяцией, используя значения яркости свечения, полученные по В.5.3.1. Для этого строят график зависимости логарифма яркости от логарифма времени. По графику экстраполяцией определяют длительность послесвечения.

В.6 Протокол испытаний

На основании проведенных измерений составляют протокол испытаний, который должен включать:

- наименование лаборатории, проводившей измерения;
- номер аттестата аккредитации;
- дату проведения измерений;
- наименование испытываемого фотолюминесцентного материала;
- наименование производителя;
- условия проведения измерений;
- яркость свечения через 10 и 60 мин;
- длительность послесвечения;
- фамилию и должность, проводившего измерения.

Приложение Г
(обязательное)

Измерение в лаборатории колориметрических характеристик элементов ФЭС и материалов для их изготовления

Г.1 Общие положения

Приложение применяется при измерении колориметрических характеристик фотолюминесцентных элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки в условиях лаборатории.

Для каждого цвета измеряют координаты цветности.

Г.2 Условия измерения колориметрических характеристик проводят при температуре (25 ± 10) °С, относительной влажности 45% - 80%, атмосферном давлении 84-107 кПа (630-800 мм рт.ст.).

Г.3 Испытываемые образцы

Для проведения колориметрических измерений отбирают из партии элементов ФЭС, знаков безопасности и др. (по всей партии должен использоваться один и тот же фотолюминесцентный материал и одна и та же краска) образцы разных цветов, не менее трех образцов каждого цвета.

Г.4 Средство измерения

Г.4.1 Измерение колориметрических характеристик образцов элементов ФЭС и знаков безопасности проводят спектроколориметром, имеющим следующие характеристики:

- колориметрическая система	XYZ МКО 1931 г.;
- стандартные источники освещения типа	A, C, D ₆₅ ;
- геометрия освещения/наблюдения	45°/0°;
- диапазон измерения координат цвета:	X = 0,8-109,8; Y = 0,8-100,0; Z = 0,8-118,2;
- диапазон измерения координат цветности:	x = 0,100-0,735; y = 0,100-0,834;
- абсолютная погрешность измерения:	
координат цвета	$\Delta X = \Delta Y = \Delta Z = 1,0$;
координат цветности	$\Delta x = \Delta y = 0,01$.

Спектроколориметр должен иметь свидетельство о метрологической аттестации и поверке.

Г.5 Проведение измерений

Г.5.1 Измерение координат цветности (колориметрических характеристик) образцов элементов ФЭС и знаков безопасности проводят спектральным или колориметрическим методом относительно источника света типа D₆₅ (ГОСТ 7721) при геометрии измерений 45°/0° (угол освещения/угол наблюдения), используя средство измерения в соответствии с Г.4.

Координаты цветности определяют в колориметрической системе МКО 1931 г.

Измерения проводят в соответствии с рекомендациями инструкции по эксплуатации и паспорта используемого спектроколориметра.

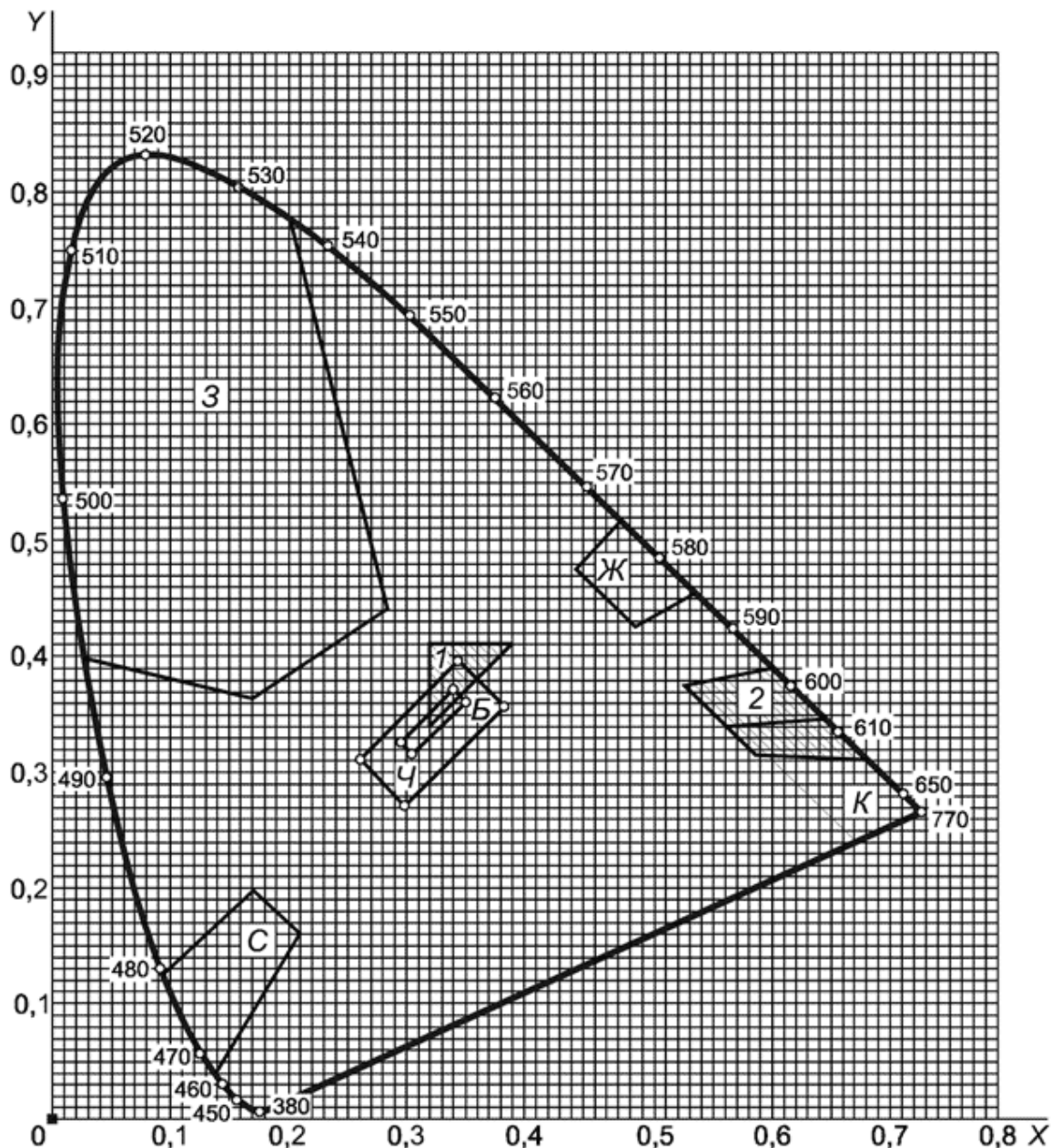
Г.5.2 Координаты цветности x , y сигнальных и контрастных цветов фотолюминесцентных элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки должны соответствовать координатам цветности x , y допустимых цветовых областей стандартного графика (рисунок Г.1), значения угловых точек которых приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1 - Значения координат цветности x , y угловых точек допустимых цветовых областей сигнальных и контрастных цветов для элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки

Цвет	Обозначение координат цветности	Номера угловых точек и значение координат цветности			
		1	2	3	4
Красный	x	0,735	0,681	0,579	0,655
	y	0,265	0,239	0,341	0,345
Желтый	x	0,545	0,494	0,444	0,481
	y	0,454	0,426	0,476	0,518
Зеленый	x	0,201	0,285	0,170	0,026
	y	0,776	0,441	0,364	0,399
Синий	x	0,094	0,172	0,210	0,137
	y	0,125	0,198	0,160	0,038
Белый	x	0,350	0,305	0,295	0,340
	y	0,360	0,315	0,325	0,370
Черный	x	0,385	0,300	0,260	0,345
	y	0,355	0,270	0,310	0,395

Примечание - Значения, приведенные на рисунке Г.1 и в таблице Г.1, даны при геометрии измерения $45^\circ/0^\circ$, освещении стандартным источником света D_{65} по ГОСТ 7721, в стандартной колориметрической системе XYZ 1931 г.

Колориметрические и фотометрические характеристики сигнальных и контрастных цветов элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки



К - область красного цвета; *Ж* - область желтого цвета; *З* - область зеленого цвета; *С* - область синего цвета; *Б* - область белого цвета; *Ч* - область черного цвета; *1* - предпочтительная малая область для желтовато-белого фотолюминесцентного цвета; *2* - предпочтительная малая область для красного (красно-оранжевого) фотолюминесцентного цвета

Рисунок Г.1 - Допустимые области цветности сигнальных и контрастных цветов элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки на стандартном цветовом графике x , y МКО 1931 г.

Г.5.3 Для фотолюминесцентных красного (красно-оранжевого) и желтовато-белого цветов установлены предпочтительные малые цветовые области в соответствии со значениями координат цветности x , y малых областей по таблице Г.2.

Таблица Г.2 - Значения координат цветности угловых точек x , y малых цветовых областей для элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки

Цвет	Обозначение координат цветности	Номера угловых точек и значение координат цветности			
		1	2	3	4
Красный (красно-оранжевый)	x	0,690	0,595	0,535	0,610
	y	0,310	0,315	0,375	0,390
Желтовато-белый	x	0,390	0,320	0,320	-
	y	0,410	0,340	0,410	

Примечание - Значения, приведенные на рисунке Г.1 и в таблицах Г.1, Г.2, даны при геометрии измерения $45^\circ/0^\circ$, освещении стандартным источником света D_{65} по ГОСТ 7721, в стандартной колориметрической системе XYZ 1931 г.

Предпочтительные малые цветовые области установлены в целях повышения гарантии стабильности фотолюминесцентных красных (красно-оранжевых) и белых цветов в условиях эксплуатации.

Г.6 Протокол испытаний

На основании проведенных измерений составляют протокол испытаний, который должен включать:

- наименование лаборатории, проводившей измерения;
- номер аттестата аккредитации;
- дату проведения измерений;
- наименование испытываемого элемента ФЭС или знака безопасности (для каждого цвета);
- наименование используемого фотолюминесцентного материала;
- наименование производителя;
- условия проведения измерений;
- координаты цветности для каждого цвета;
- заключение о соответствии требованиям настоящего стандарта;
- фамилию и должность, проводившего измерения.

Библиография

- [1] НПБ 104-03 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях
- [2] СОЛАС-74 Международная конвенция 1974 г. по защите человеческой жизни на море с действующими поправками
- [3] ИМО Резолюция А.760 (18) Символы для спасательных средств и устройств, 1993 г.
- [4] ИМО Резолюция А.654 (16) Графические символы для схем противопожарной защиты, 1989 г.
- [5] ИМО Резолюция А.952(23) Графические символы для судовых пожарных планов, 2004 г.