

# ИЗМЕНЕНИЯ, УТВЕРЖДЕННЫЕ К НАЦИОНАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## 13 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. БЕЗОПАСНОСТЬ

ОКС 13.100

**Изменение № 1 ГОСТ Р 12.2.143—2009 Система стандартов безопасности труда. Системы фотолуминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля**

**Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.12.2011 № 1489-ст**

**Дата введения 201 2—09—01**

Содержание. Наименования разделов 6, 7 и приложений Б, В, Г изложить в новой редакции:

«6 Требования к элементам фотолуминесцентной эвакуационной системы и к их размещению

7 Требования к яркости элементов фотолуминесцентной эвакуационной системы»;

«Приложение Б (обязательное) Определение фотометрических характеристик элементов ФЭС на стадии эксплуатации

Приложение В (обязательное) Измерение в лаборатории фотометрических характеристик элементов ФЭС и материалов для их изготовления

Приложение Г (обязательное) Измерение в лаборатории колориметрических характеристик элементов ФЭС и материалов для их изготовления».

Раздел 1. Первый — пятый абзацы изложить в новой редакции: «Настоящий стандарт распространяется на фотолуминесцентные 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.

*(Продолжение см. с. 32)*

ФЭС устанавливаются и применяются:

- 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»; двенадцатый абзац изложить в новой редакции:

«- принципы (правила) проектирования, монтажа и технического обслуживания ФЭС».

Раздел 2 дополнить ссылками:

«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 7721—89 Источники света для измерений цвета. Типы. Технические требования. Маркировка

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 26824—2010 Здания и сооружения. Методы измерения яркости». Пункт 3.1 изложить в новой редакции:

«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 спасания 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».

Пункт 3.16 изложить в новой редакции:

«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».

Пункт 3.24 изложить в новой редакции (примечание исключить): «3.24

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

Пункт 4.1. Примечание. Заменить слова: «путей аварийного выхода» на «здания (сооружения)», «анализом риска» на «расчетом пожарного риска»;

второй абзац. Заменить слово: «компонентов» на «элементов»;

второй абзац после слов «при проектировании.» и третий — восьмой абзацы изложить в новой редакции (дополнить девятым абзацем) «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 проти-воаварийной 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»; примечания 2, 3. Заменить слова: «компоненты» на «элементы» (4 раза). Пункт 4.2.1

изложить в новой редакции:

«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 м<sup>2</sup>;
- транспортных средств, перевозящих более 36 человек». Пункты 4.2.2, 4.3 исключить.

Пункт 4.4. Первый абзац. Заменить слова: «требованиям 7.1» на «требованиям 7.2».

Пункты 4.5, 4.5.1, 4.5.2 изложить в новой редакции: «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 обес

печению 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, указанном 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».

Пункт 5.3. Наименование изложить в новой редакции:

**«Основные элементы фотолюминесцентной эвакуационной системы»;**

четвертый абзац изложить в новой редакции:

«- символы ИМО в соответствии с Резолюциями ИМО и нормативными документами отраслевого назначения»;

предпоследний абзац после слов «объемные изделия (фигуры)» дополнить словами: «указатели напольной разметки».

Пункт 5.7. Третий абзац изложить в новой редакции:

«- 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.».

Раздел 6. Наименование изложить в новой редакции:

**«Требования к элементам фотолюминесцентной эвакуационной системы и к их размещению».**

Пункт 6.1 изложить в новой редакции:

**«6.1 Общие принципы размещения элементов ФЭС**

При размещении элементов ФЭС необходимо учитывать, что они лучше обнаруживаются периферическим зрением, а знаки и информа

ционные 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».

Пункт 6.2.3. Перечисления а) — г) изложить в новой редакции:

«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»;

перечисления д), е) исключить; второй абзац

изложить в новой редакции:

«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»;

дополнить абзацем (после последнего):

«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».

Пункт 6.2.5. Исключить слова: «к основным».

Пункт 6.2.6. Заменить слово: «запасным» на «аварийным».

Пункт 6.2.9. Второй абзац. Заменить слова: «не менее 5 мм» на «не менее 3 мм».

Пункт 6.3.5 изложить в новой редакции:

«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». Пункт 6.4.

Наименование изложить в новой редакции: **«Размещение элементов ФЭС в зданиях и сооружениях»**; второй абзац изложить в новой редакции:

«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».

Пункт 6.4.1. Заменить слово: «размещение» на «расположение».

Пункт 6.4.2. Исключить слова: «Все компоненты активированной ФЭС должны иметь контраст яркости по отношению к окружению не менее трех при всех запланированных условиях работы».

Пункт 6.4.7. Заменить слова: «план этажа» на «план эвакуации».

Пункт 6.5.2. Рисунок 3 заменить новым:

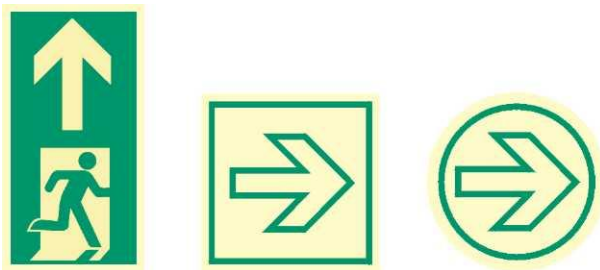


Рисунок 3 — Примеры указателей напольной разметки

Пункт 6.6.3. Второй абзац после слов «о направлении» изложить в новой редакции:

«Указатели напольной разметки должны быть такими, как на рисунке 3».

Пункт 6.6.7. Заменить слова: «дополнительно может быть обозначено» на «должно быть обозначено».

Раздел 6 дополнить пунктом — 6.6.10а:

«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 ли

ний, 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».

Раздел 7 изложить в новой редакции:

**«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.

**П р и м е ч а н и е** — 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, ответствен

ные 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/м<sup>2</sup>;

- яркость свечения через 60 мин после отключения источников освещения — 25—35 мкд/м<sup>2</sup>;

- 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, изготовляющей 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».

Пункт 8.1.3. Заменить слова: «а также масел, бензина» на «по ГОСТ 9.403».

Пункт 8.1.4 после слов «аэрозольных химических сред» дополнить словами: «по ГОСТ 24683».

Пункт 8.2.2 дополнить абзацем (после последнего):

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

Раздел 8 дополнить пунктом — 8.2.7:

«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<sup>2</sup> 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 10x10 см был хотя бы один ее элемент».

Пункт 8.3 дополнить абзацем:

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

Пункты 8.4.2, 8.6.1, 8.6.3 изложить в новой редакции:

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

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

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».

Пункт 8.6.5. Заменить наименование: «**8.6.5 Утилизация и захоронение отходов**» на «8.6.5 Утилизация и захоронение отходов». Пункт 9.1.1 изложить в новой редакции:

«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».

Пункт 9.1.4. Заменить слова: «приложением В» на «приложением Г».

Пункты 9.1.5—9.1.8 изложить в новой редакции:

«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

$$X = (X_n - B_k) / B_n \cdot 100, \%$$

где  $X_n$  — начальная длина образца в долевым и поперечном направлениях, мм;  
 $B_k$  — 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».

Пункт 9.2.1. Первый абзац изложить в новой редакции: «Контроль качества функционирования ФЭС проводит организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности, в следующие календарные сроки:».

Пункты 9.2.3, 9.2.4 изложить в новой редакции:

«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».

Пункт 10.1. Заменить абзац: «- измеренного или вычисленного времени до достижения  $0,3 \text{ мкд/м}^2$ » на «- длительность послесвечения в мин»;

исключить абзац: «- длительность послесвечения: 1440 мин».

Пункт 10.7 изложить в новой редакции:

«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)».

Приложения Б — Г изложить в новой редакции:

**«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.

(Продолжение см. с. 43)

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<sup>2</sup>;
- яркость свечения через 60 мин после отключения источника освещения 25—35 мкд/м<sup>2</sup>;
- 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 визуально 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**

#### **8.1 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.

#### **8.2 Условия измерения**

Измерения фотометрических характеристик проводят при температуре воздуха  $(25 \pm 10)$  °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.

#### **8.3 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.

*(Продолжение см. с. 45)*

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
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения освещенности, %, не более 1,0—2000 0
- спектральная погрешность, %, не более
- предел допустимой относительной погрешности, вызванной 2,0 нелинейностью чувствительности прибора, %, не более
- диапазон температур окружающего воздуха, при которых допустимы измерения, °С 2,0
- время непрерывной работы прибора, ч, не менее 0 – 40 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/м<sup>2</sup> и иметь следующие показатели:

- диапазон измерения яркости, кд/м<sup>2</sup>, 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

(Продолжение см. с. 46)

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 по ГОСТ 7721 или ксено-новой 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  $(1000 \pm 25)$  лк. При одновременной засветке более одного образца (но не более 9) освещенность измеряют на каждом образце. Средняя освещенность должна быть  $(1000 \pm 25)$  лк, при этом отношение максимального значения освещенности к минимальному не должно быть больше 1,1.

#### В.5 Проведение измерений

8.5.1 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.

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

8.5.3 Измерение яркости свечения и длительности послесвечения фотолюминесцентного материала

8.5.3.1 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.

8.5.3.2 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  $0,3 \text{ мкд/м}^2$ , то за значение длительности послесвечения фотолюминесцентного материала принимается время: «более 1440 мин».

8.5.3.3 В случае необходимости измерения времени, в течение которого яркость свечения фотолюминесцентного материала уменьшается до  $0,3 \text{ мкд/м}^2$  (если при определении длительности послесвечения значения яркости составило более  $0,6 \text{ мкд/м}^2$ ), засвеченные образцы, изме



ренные 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  $0,3 \text{ мкд/м}^2$ . За длительность послесвечения принимают время последнего измерения, при котором среднее значение яркости свечения было выше  $0,3 \text{ мкд/м}^2$ .

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 фотолуминесцентного 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 фотолуминесцентных 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  $(25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ , 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 ис

пользоваться 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 А, С, D65;
- геометрия освещения/наблюдения  $45^\circ/0^\circ$ ;
- 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  $AX = AY = AZ = 1,0$ ;  
координат цветности  $Ax = Ay = 0,01$ .

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 (ГОСТ 7721) при геометрии измерений  $45^\circ/0^\circ$  (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.

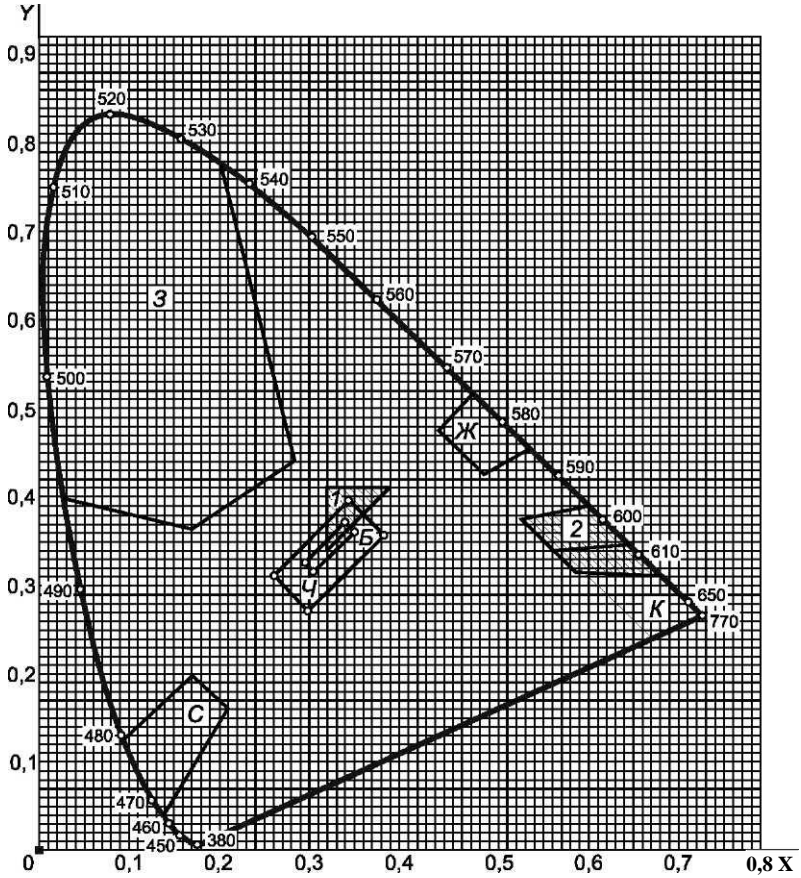
Т а б л и ц а Г.1 — Значения координат цветности  $x$ ,  $y$  угловых точек допустимых цветовых областей сигнальных и контрастных цветов для элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки

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

П р и м е ч а н и е — 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.

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.

**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 фотолуминесцентного цвета; *2* — предпочтительная малая область для красного (красно-оранжевого) фотолуминесцентного 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.

(Продолжение см. с. 51)

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

Т а б л и ц а 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	—

П р и м е ч а н и е — 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.

#### 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. Позицию [1] изложить в новой редакции:  
 «[1] НПБ 104—03 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях»; дополнить позицией — [5]:

«[5] ИМО Резолюция А.952(23) Графические символы для судовых пожарных планов, 2004 г.».

(ИУС № 10 2012 г.)

Для заметок