



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ**

ГОСТ
*(проект RU,
первая редакция)*

ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЭВАКУАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**Общие технические требования к материалам, элементам,
методам проектирования, монтажа и контроля**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его принятия

**Москва
2016**

ГОСТ

(проект, первая редакция)

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели и основные принципы по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения», а правила проведения работ по межгосударственной стандартизации – в настоящем стандарте.

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Владлена Импорт»

2 ВНЕСЕН МТК 274 «Пожарная безопасность»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации _____

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Республика Армения	AM	
Азербайджанская Республика	AZ	
Республика Беларусь	BY	
Грузия	GE	
Кыргызская Республика	KG	
Республика Казахстан	KZ	
Республика Молдова	MD	
Республика Таджикистан	TJ	
Туркменистан	TM	
Украина	UA	
Республика Узбекистан	UZ	

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____ межгосударственный стандарт ГОСТ _____ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с _____

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге "Межгосударственные стандарты".

В Российской Федерации 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 органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет.

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации

Содержание

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Проектирование систем ФЭС

4.1 Общие положения

4.2 Принципы проектирования систем ФЭС

4.3 Общие требования к проектной документации

5 Требования к размещению элементов ФЭС

5.1 Обозначение конечных, промежуточных и аварийных эвакуационных выходов

5.2 Размещение навигационных знаков (указатели направления эвакуации)

5.3 Направляющие линии

5.4 Обозначение лестниц, лестничных пролетов и маршей

5.5 Обозначение эвакуационного пути для инвалидов-колясочников

5.6 Обозначение местоположения медицинского, пожарного и спасательного оборудования

5.7 Обозначение опасных зон

5.8 Размеры знаков безопасности в зависимости от расстояния опознания

5.9 Планы эвакуации

6 Общие требования к выбору элементов, монтажу и эксплуатации ФЭС

6.1 Общие требования к выбору и монтажу элементов ФЭС

6.2 Эксплуатация, обслуживание и контроль функционирования ФЭС

7 Общие технические требования к элементам ФЭС

7.1 Устойчивость элементов ФЭС к воздействию климатических и эксплуатационных факторов

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

7.3 Виды и конструкции элементов ФЭС

7.4 Нанесение изображения на элементы ФЭС

7.5 Материалы для изготовления элементов ФЭС

7.6 Безопасности к материалов для изготовления элементов ФЭС

7.7 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение элементов

7.8 Гарантии изготовителя

7.9 Утилизация отходов

Приложение А (справочное) Примеры оснащения ФЭС в зависимости от планировки
и назначения помещений

Приложение Б (обязательное) Методы контроля

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

Введение

В условиях глобализации, производственно-технологического роста, экономической интеграции, трудовой миграции населения и различных политических вызовах существенно увеличивается риск пожаров, техногенных, природных катастроф и террористических актов. Согласно мировой статистики большой процент смертности людей происходит не в момент наступления катастрофы, а в момент эвакуации.

Паника, столпотворения, травмы, потеря ориентации при задымлении и отключении освещения, отсутствие возможности выйти по привычному маршруту, отравления продуктами горения и т.п. – это те факторы, которые препятствуют своевременной эвакуации, увеличивают ее время и приводят к дополнительным жертвам.

Одним из инновационных методов управления самостоятельной эвакуацией из зданий и сооружений до прибытия спасательных служб, является фотолюминесцентная эвакуационная система (ФЭС).

ФЭС – это самостоятельная энергонезависимая навигационная система, предназначенная для ориентации и эвакуации людей из зданий и сооружений при чрезвычайных ситуациях (пожары, аварии, стихийные бедствия, катастрофы, террористические акты и т.п.) как при нормальном освещении, так и в условиях ограниченной видимости (сумерек, задымления, тумана и т.п.), полной темноты (аварийного отключения освещения). Из-за независимости системы от человеческого фактора, энергонезависимости, экономических показателей эксплуатации, долговечности, а также высоких навигационных свойств при разных условиях освещенности, фотолюминесцентная эвакуационная система была признана одной из самых перспективных эвакуационных систем и применяется во всем мире.

В следствии этого, во многих странах проводятся исследования, улучшение и изменения принципов построения системы как в отдельных случаях, так и в целом. В исследованиях отмечено, что эффективность эвакуации при помощи системы ФЭС пропорционально зависит от правильности ее проектирования. Причем, проектирование в помещениях разного функционального назначения требуют абсолютно разные подходы, а общие технические требования к материалам, элементам и монтажным работам влияют на работоспособность, долговечность системы и ее экономические показатели.

Учитывая существующий опыт применения ФЭС в Российской Федерации, можно отметить, что существующие технические требования к материалам и их размещению в международных и национальных стандартах других стран не отражают специфику применения ФЭС в различных климатических зонах, условиях эксплуатации, продолжительностей светового дня в разных субъектах Российской Федерации.

С другой стороны, действующий национальный стандарт Российской Федерации Р12.2.143-2009 Система стандартов безопасности труда «Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля.» не в полной мере устанавливает требования к проектированию, способам монтажа и технического обслуживания, содержит устаревшую техническую информацию и неточности.

В связи с вышеизложенным, целью данного стандарта является систематизация и обобщение отечественного и международного опыта в общих технических требованиях к материалам, элементам, проектированию, монтажу и техническому обслуживанию ФЭС

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЭВАКУАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Общие технические требования к материалам, элементам, методам проектирования, монтажа и контроля

Photoluminescent evacuation systems. General requirements to materials, elements,
methods of design, test, installation and control.

Дата введения _____

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к фотолюминесцентным эвакуационным системам, а также требования к материалам, элементам, методам проектирования, монтажа и контроля, требования к размещению фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на фотолюминесцентные эвакуационные системы и фотолюминесцентные элементы системы, фотолюминесцентные знаки безопасности, планы эвакуации, разметку, маркировку и т.д., которые устанавливаются в целях обеспечения навигации при эвакуации в условиях нормальной, ограниченной видимости, задымления, полной темноты, при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации:

- в зданиях;
- наземных и подземных сооружениях;
- объектах транспортной инфраструктуры;
- на морских (речных) стационарных сооружениях и дебаркадерах;
- на наземном и воздушном, речном транспорте (в части технических требований к фотолюминесцентным материалам и элементам).

1.3 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;
- знаки и разметку IMO, применяемую на морских судах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.332-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Световые измерения. Значения относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения. Общие положения

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

ГОСТ 9.707-81 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные. Методы ускоренных испытаний на климатическое старение

ГОСТ 12.1.018-93 Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

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

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

ГОСТ 24940-96 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности

ГОСТ 25951-83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические усло-

вия

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость.

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на территории государства по соответствующему указателю стандартов и классификаторов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 фотолюминесцентная эвакуационная система, ФЭС: Навигационная система управления эвакуацией при чрезвычайных ситуациях в условиях темноты, нормального и пониженного освещения, задымления состоящая из фотолюминесцентных элементов.

3.2 элемент ФЭС: Знаки, указатели, таблички, направляющие линии, полосы, экраны и т.п. изготовленные с применением фотолюминесцентной технологии.

3.3 фотолюминесценция: Процесс возбуждения вещества под воздействием источников видимого или ультрафиолетового излучения, при котором вещество способно сохранять фотоны света и светиться в течении некоторого промежутка времени после прекращения внешнего воздействия.

3.4 фотолюминесцентный материал: Материал, состоящий из неорганических химических соединений, (именуемых люминофоры), заключенных в гибкое или жесткое покрытие, диспергированные в жидкости, например, лак или краска. Фото-

ГОСТ

(проект, первая редакция)

люминесцентные пигменты состоят из кристаллов, агрегированных элементов и других агентов.

3.5 цвет послесвечения: Цвет свечения фотolumинесцентных материалов после отключения источников света. Цвет послесвечения используемых материалов в ФЭС – желто-зеленый.

3.6 длительность послесвечения: Время, в течение которого яркость свечения фотolumинесцентных материалов снижается после отключения источников света до значения 0,3 мкд/м² (значение, превышающее порог чувствительности органа зрения в 100 раз).

3.7 сигнальный цвет: Цвет, предназначенный для привлечения внимания людей к непосредственной или возможной опасности, рабочим узлам оборудования, машин, механизмов и (или) элементам конструкции, которые могут являться источниками опасных и (или) вредных факторов, пожарной технике, средствам противопожарной и иной защиты, знакам безопасности и сигнальной разметке.

3.8 контрастный цвет: Цвет для усиления зрительного восприятия и выделения на окружающем фоне знаков безопасности и сигнальной разметки, выполнения графических символов и поясняющих надписей.

3.9 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.

3.10 основной знак безопасности: Графический символ (пиктограмма), использующийся для обозначения расположения объектов, предупреждения, предписания или разрешения действий и содержит однозначное смысловое значение. Основные знаки используют самостоятельно или в составе комбинированных и групповых знаков безопасности.

3.11 дополнительный (текстовый) знак безопасности: Знак, содержащий текстовую надпись используется как отдельно, так и в комбинации с основными знаками.

3.12 групповой знак безопасности: Знак, состоящий из основных, дополнительных знаков и текстовых пояснений и являются носителями комплексных требований по обеспечению безопасности.

3.13 комбинированный знак безопасности: Комбинация знаков, содержащая основные и дополнительные знаки. Используются для указания направления к местам расположения эвакуационных выходов, мест сбора, расположения первичных средств пожаротушения и т.п.

3.14 фронтальный знак безопасности: Плоский знак, размещаемый на стенах, над дверями, непосредственно на объекте обозначения, в составе низкорасположенной настенной направляющей линии. Угол обзора знака 90 градусов.

3.15 фронтальный потолочный знак безопасности: Плоский знак размещаемый на потолке или внутренних потолочных конструкциях помещений посредством подвесной системы или специальным креплением. В системе ФЭС используется для размещения комбинированных указателей направления эвакуации в местах где нужно указать направление эвакуации с двух сторон (коридорах и их пересечениях, торговых залах самообслуживания, больших помещениях, цехах, перед открытыми лестницами в холлах и т.п.). Различим с длинных дистанций. Угол обзора знаков 90 градусов с двух сторон.

3.16 L – образный знак (флаговый): Плоский знак со специальным креплением образующий L-образную форму. В системе ФЭС размещается на стенах для установки комбинированных указателей направления эвакуации в длинных коридорах и проходах, их пересечениях. Различим с длинных дистанций. Угол обзора 90 градусов с двух сторон.

3.17 V- образный знак: Объемный знак V-образной формы используется на стенах больших помещений где необходимо обеспечить распознавание знака со всех сторон. Используются для основных знаков пожарной безопасности, знаков медицинского назначения и т.п. Хорошо видим при угле обзора в 180 градусов с обеих сторон.

3.18 напольный знак безопасности: Знак размещенный на полу. Используется как отдельно, так и в составе напольной разметки для указания направления эвакуации в коридорах и их пересечениях, торговых залах самообслуживания, больших помещениях, цехах, перед открытыми лестницами в холлах и т.п.

3.19 высота знака: Диаметр круглой геометрической фигуры или высота четырехугольной или треугольной геометрической фигуры.

3.20 расстояние опознания: Расстояние от наблюдателя до поверхности элемента ФЭС, с которого данный элемент может быть видим, опознан и понятен по смысловому значению (функциональному назначению).

3.21 верхнее расположение (верхний уровень): Расположение элементов ФЭС на расстоянии более 2-х метров от уровня пола для указания перспективы эвакуационного пути, обозначения направления эвакуации в местах пересечений коридоров и в больших помещениях в случае необходимости быстрой эвакуации из незадымленных помещений.

3.22 среднее расположение (средний уровень): Расположение элементов ФЭС на расстоянии 1.7-1.8 м от уровня пола, находящиеся в прямой видимости эвакуирующихся людей в случае необходимости быстрой эвакуации из незадымленных помещений.

3.23 нижнее расположение (нижний уровень): Расположение элемента ФЭС на полу или на расстоянии 0,3 - 0.4 м от уровня пола для указания направления эвакуации для людей, находящихся под дымом или для обозначения опасных мест, ступеней лестниц, порогов и т.п. на полу.

3.24 низко расположенная направляющая линия: Элемент ФЭС в виде линии (полосы), обозначающей (ограничивающий) эвакуационный путь.

3.25 среднерасположенная линия: Элемент ФЭС в виде широкой линии (полосы) размещенной на расстоянии 1.7 м от уровня пола, предназначенной для более комфортной и быстрой эвакуации в условиях столпотворения.

3.26 план эвакуации: Это заранее разработанный план (схема) размещаемая на видном месте в здании или сооружении, в котором указана вся необходимая информация для выхода людей в безопасную зону (пути эвакуации, эвакуационные и аварийные выходы, зон безопасности, мест сбора и т.п.), содержатся данные о местонахождении средств спасения, пожарного и медицинского оборудования, кнопок включения пожарной сигнализации, установлен порядок и последовательность первичных действий при обнаружении пожара.

3.27 фотолюминесцентный экран: Плоский фотолюминесцентный элемент различной формы и размера, установленный за объектом обозначения для выделения его силуэта в темноте.

3.28 эвакуационный выход: Выход, ведущий наружу или в безопасную зону, предназначенный для экстренной эвакуации людей из здания в случаях чрезвычай-

ных ситуаций большим числом людей, как правило, незнакомых либо частично знакомых с расположением выходов и их технической оснащенностью.

3.29 аварийный (запасный) выход: Выход, люк или иной выход ведущий наружу или в безопасную зону, предназначенный для экстренной эвакуации людей из здания, помещения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций людьми, знакомыми с расположением выходов и их технической оснащенностью (как правило, это сотрудники, работающие или постоянно находящиеся в этом здании). Используется как дополнительный выход для спасения людей удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при ЧС, но не учитывается при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов.

3.30 устройство экстренного открывания (устройство "Антипаника"): Замокное изделие, удерживающее дверь эвакуационного или аварийного выхода в закрытом (запертом) положении и обеспечивающее быстрое открывание двери нажатием рукой или телом человека на управляющий элемент (штангу, ручку и т.п.) при возникновении чрезвычайных ситуаций, расположенное на внутренней стороне полотна дверного блока.

3.31 штанга замка: Деталь (управляющий элемент) устройства "Антипаника" для дверей эвакуационных выходов, установленная горизонтально на внутренней стороне полотна дверного блока, приводимая в действие нажатием на нее для вывода засова (засова-защелки) из запорной планки.

3.32 кнопка экстренного отпирания: Управляемый вручную элемент устройства замка, который разблокирует блокирующий механизм аварийного выхода.

4 Проектирование систем ФЭС

4.1 Общие положения

4.1.1 ФЭС является автономной, самостоятельной навигационной системой безопасности, которая применяется в целях организации управления движением людей по эвакуационным путям (для уменьшения времени эвакуации, информирования о структуре путей эвакуации, правилах поведения и т.д.) в условиях нормального освещения, ограниченной видимости (сумерки, задымление, туман и т.п.), полной темноты (аварийного отключения освещения), при угрозе и возникновении чрез-

ГОСТ

(проект, первая редакция)

вычайной ситуации (пожар, авария, стихийное бедствие, катастрофа, террористический акт и т.п.).

4.1.2 Фотолюминесцентная эвакуационная система (ФЭС) – это совокупность элементов и обозначений, изготовленных с применением искусственных или природных фотолуминофоров, которые накапливая энергию от источников света, длительное время светятся в темноте.

4.1.3 Система ФЭС включает в себя элементы, обозначающие:

- путь и направление эвакуации;
- двери (дверные проемы), механизмы открывания дверей (на путях эвакуации, эвакуационный и аварийные выходы);
- лестницы, перила на лестничных маршах, лестничные площадки на путях эвакуации;
- опасные места, расположенные на и вдоль путей эвакуации;
- места размещения спасательных средств, средств оказания медицинской помощи, средств противопожарной и противоаварийной защиты, средств связи;
- объекты оперативного опознавания;
- пути эвакуации для людей с ограниченными возможностями.

4.1.3 Фотолюминесцентные элементы системы ФЭС применяются на путях эвакуации как в качестве альтернативной самостоятельной системы эвакуации при чрезвычайных ситуациях, так и в составе других систем эвакуации:

- в зданиях и сооружениях высотой более 6 этажей или более 25 метров (высотные здания);
- в общественных, офисных и торговых зданиях и сооружениях;
- в учреждениях здравоохранения;
- детских и дошкольных учреждениях;
- в зданиях и сооружениях с временным и постоянным пребыванием людей в темное время суток;
- на объектах гражданской обороны;
- в промышленных зданиях и сооружениях;
- на потенциально опасных объектах (их отдельных частях), в том числе опасных объектов нефтегазовой отрасли;
- в подземных сооружениях и объектах без естественного освещения, но при наличии искусственного освещения;
- в особо опасных помещениях и помещениях с повышенной опасностью;

- на объектах транспортной инфраструктуры;
- автомобильных, пешеходных, железнодорожных туннелях и туннелях метро.

4.1.4 Условиями для установки ФЭС или отдельных элементов ФЭС являются:

- необходимость быстрой эвакуации большого количества людей;
- наличие маломобильных групп населения;
- временное или постоянное пребывания людей в темное время суток;
- наличие запутанных путей эвакуации (пересечения коридоров, поворотов спусков и т.п.);
- большое количество лестничных маршей на пути эвакуации;
- наличие длинных коридоров;
- наличие препятствий, опасных зон на путях эвакуации (конструктивные элементы здания, лестницы, перепады пола, преграды и т.п.);
- искусственное освещение сооружений и их частей;
- отсутствие эвакуационного освещения;
- конструктивные нарушения на путях эвакуации, допущенных при строительстве, где применение ФЭС или элементов ФЭС будет достаточной компенсирующей мерой;
- требования нормативных документов по пожарной безопасности.

4.1.5 Система ФЭС может использоваться:

- в местах, где установка эвакуационного освещения не предусмотрена нормативными документами или технически не возможна;
- взамен эвакуационного освещения, где это обусловлено экономической целесообразностью, технической необходимостью и минимальными рисками.
- в дополнение к эвакуационному освещению и другим системам эвакуации в качестве навигационной системы для дополнительного выделения путей эвакуации, направления эвакуации, препятствий, опасных зон и т.п. при необходимости увеличения мер безопасности.

4.2 Принципы проектирования систем ФЭС

4.2.1 Общие рекомендации по проектированию систем ФЭС

Так как ФЭС состоит из многих компонентов, а учитывая многообразие зданий и сооружений по конфигурации, назначению, составу помещений, количеству и кате-

ГОСТ

(проект, первая редакция)

горящим людям, находящимся в зданиях и сооружениях, проектирование ФЭС требует индивидуального подхода в каждом случае.

При проектировании эвакуационных путей и выборе комбинаций элементов системы ФЭС в зданиях и сооружениях (их частях) проектная группа должна обратить внимание и учесть следующие факторы:

- возможность и характер возникновения чрезвычайной ситуации в здании или сооружении;
- местоположение здания (фактор времени прибытия спасательных служб);
- количество людей, находящихся в здании и их демографические особенности (возраст, мобильность, наличие факторов препятствующих быстрой ориентации и эвакуации);
- ожидаемое время задержки начала эвакуации;
- тип, размер, назначение и планировку здания;
- архитектурные особенности помещений в составе здания, наличие опасных зон, изменение направления, пересечения, запутанность эвакуационных путей, наличие перепадов уровня пола, места возможного критического увеличения плотности людских потоков (столпотворение) и т.п.;
- условия, при которых будет необходимо использование аварийных выходов;
- ожидаемое количество людей, которые могут воспользоваться аварийными выходами;
- возможность применения альтернативных эвакуационных путей для снижения плотности людских потоков;
- возможное задымление или изменение освещения, препятствующее быстрой эвакуации;
- назначение помещений, их конструктивные особенности, материалы покрытия стен, колон, полов, возможности размещения элементов ФЭС и методы их крепления, а также влияние внешних факторов на эксплуатационные характеристики системы.

Примечание - Как правило, ФЭС рассчитана на установку по всему зданию, но может ограничиваться определенными частями здания (сооружения), где это обосновано расчетом пожарного риска или требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

4.2.2 Общие требования к проектированию систем ФЭС

ФЭС должна предоставлять собой однородную, последовательную, логически связанную, непрерывную цепочку информации, которая даст возможность эвакуирующимся людям организованно достичь безопасной зоны из любой точки сооружения и проектируется по следующим принципам:

- направление движения эвакуации людей должно составляться с учетом особенностей их поведения при пожарах, существующих объемно-планировочных решений здания, параметров движения людских потоков, пропускной способности эвакуационных путей и выходов, сложившего режима эксплуатации объекта;
- в учреждениях здравоохранения, спортивных сооружениях, крупных торгово-развлекательных комплексах и других местах с массовым пребыванием людей, следует предусматривать несколько вариантов эвакуации людей в зависимости от наиболее вероятных мест возникновения пожара, возможного характера его развития, загруженности сооружения людьми и наличия персонала;
- элементы ФЭС располагаются на верхнем, среднем и нижнем уровнях. При риске задымления помещений и отравления угарным газом главным является нижнее расположение, дающее возможность людям, находясь под дымом, видеть направление эвакуации и безопасно двигаться к выходу;
- все элементы навигации, расположенные на верхнем и среднем уровне должны быть продублированы на нижнем;
- элементы ФЭС должны размещаться таким образом, чтобы сделать четким намеченный маршрут и избежать неопределенностей, которые могут привести к нерешительным действиям и путанице в ходе эвакуации;
- при наличии запутанных коридоров, необходимо устанавливать дополнительные знаки и/или дополнительно обозначать направление движения;
- ФЭС должна на всем протяжении пути эвакуации четко указывать на промежуточные и конечные пункты назначения, а также направлять эвакуирующихся людей из тупиков в намеченное безопасное местоположение;
- на пути эвакуации должна находиться информация об альтернативных маршрутах эвакуации и аварийных выходах;
- правильно расположенные и дающие четкую, непрерывную информацию указатели направления эвакуации и обозначения эвакуационного пути снижают время эвакуации;

ГОСТ

(проект, первая редакция)

- обозначение конструктивных особенностей помещений, их планировки, а также ключевых объектов оперативного опознания дает возможность эвакуирующимся людям быстрее ориентироваться в пространстве и снижает панику;
- необходимо особенно тщательно прорабатывать и обозначать пути эвакуации для инвалидов-колясочников: средства спасения, пандусы, защищенные лифты, средства вызова помощи, убежища и т.п., так как при чрезвычайных ситуациях эта категория населения не только состоит в группе повышенного риска, но и может быть причиной заторов, столпотворения и потери времени эвакуации для остальных людей;
- все двери (дверные проемы) и механизмы открывания дверей по ходу эвакуации должны обозначаться фотолюминесцентными элементами, указывающими местонахождение ручки, а также метод открывания дверей;
- все двери (дверные проемы) и арки, проемы которые не относятся к эвакуационному пути, не обозначаются.
- на каждом этаже должен иметься фотолюминесцентный план эвакуации, для того чтобы помочь людям в ориентации и выборе направления эвакуации;
- любые препятствия на путях эвакуации (колонны, выступы, низкие проемы, изменение уровня пола, ступени, пороги и т.п.) должны обозначаться фотолюминесцентной разметкой (отсутствие таких обозначений может вызвать травмы, столпотворение и панику);
- внутри каждой лестницы, ведущей к выходу, должна иметься непрерывная фотолюминесцентная маркировка, обозначены края ступеней, перила и возможные опасные зоны (при построении ФЭС требуется уделять особое внимание лестницам и лестничным пролетам, так как это одно из самых сложных и травмоопасных мест при эвакуации);
- расположение всего пожарного оборудования и средств оказания первой помощи должны быть обозначены фотолюминесцентными знаками пожарной безопасности, маркировкой, экранами. Эти обозначения обеспечивают дополнительные визуальные ориентиры для обитателей здания и информацию для пожарных;
- обозначения, назначение которых не связано с обеспечением безопасной эвакуации людей (например, таблички с общественной информацией), во избежание путаницы, не должны быть выполнены из фотолюминесцентных материалов и должны иметь отличный от элементов ФЭС размер и цвет;

- частота и интенсивность расположения фотолюминесцентных элементов, установленных в системе ФЭС, зависят от сложности маршрута эвакуации, опасных участков, препятствий, мест возможного слияния и увеличения плотности людских потоков, других факторов, мешающих быстрой эвакуации;
- расположение элементов, их размер и размещение должно быть однородным на всем протяжении пути эвакуации.
- при проектировании систем ФЭС необходимо также учитывать существующие параметры освещенности помещений в месте установки системы. Если существующие параметры освещенности ниже рекомендуемых (согласно п.6.2.1 данного стандарта), то проектная организация обязана обратить на это внимание заказчика и дать рекомендации по модернизации систем освещения до требуемых параметров;
- в условиях обычного освещения фотолюминесцентные знаки следует проектировать с расчетом удовлетворения требований к их фотометрическим и колориметрическим характеристикам.

Примечания:

1. ФЭС состоит из целого ряда фотолюминесцентных элементов, включающих в себя направляющие линии, указатели направления, знаки безопасности и другие обозначения. Эти элементы хорошо различимы в условиях обычного и аварийного освещения из-за контраста цветов безопасности с цветом фотолюминесцентной подложки (желто-зеленый). Также фотолюминесцентные элементы без нанесения изображения, такие как экраны или направляющие линии, хорошо заметны из-за их характерного желто-зеленого цвета.

2. При отсутствии освещения все элементы ФЭС видимы в темноте благодаря своему характерному желтовато-зеленому фосфоресцирующему свечению. В темноте, пиктограммы и обозначения, нанесенные на фотолюминесцентную подложку теряют свои цветовые свойства и различимы благодаря контрасту темного изображения на светящемся фоне.

3. С течением времени яркость свечения фотолюминесцентных элементов снижается, но адаптация человеческого глаза к темноте позволяет достаточно хорошо различать указатели и разметку с близкого расстояния. Таким образом, чем выше интенсивность установленных элементов, тем эвакуирующимся будет легче оценить перспективу эвакуационного пути в дыму и темноте.

4.2.3 В таблице 1 и 2 приложения А указаны общие принципы размещения элементов ФЭС в зависимости от конфигурации, назначения, площади помещений.

При необходимости проектная группа может принять решение об изменении конфигурации системы или применении дополнительных элементов в зависимости

от факторов риска, которые могут повлиять на эвакуацию людей из конкретного здания (его частей).

4.3 Общие требования к проектной документации

4.3.1 Проектная документация должна иметь следующие разделы:

- Титульный лист, с указанием функционального назначения объекта;
- Состав проекта;
- Ведомость ссылочных и прилагаемых документов;
- Пояснительная записка;
- Условные обозначения;
- Расчет путей эвакуации;
- поэтажный план (схема) расположения элементов ФЭС;
- Способ и правила монтажа элементов ФЭС;
- Спецификация материалов;
- Макет планов эвакуации.

4.3.2 Раздел проекта «Способ и правила монтажа элементов ФЭС» должен содержать порядок и схему расположения элементов ФЭС в каждом конкретном случае, с указанием описания типа поверхности, применяемых элементов, методов крепления элементов, и т.д.;

4.3.3 Раздел проекта «Поэтажный план (схема) расположения элементов ФЭС» должен содержать:

- план (схему) этажа с размерами и направлением движения по путям эвакуации;
- количество и места вероятного размещения людей, объекты оперативного опознания;
- опасные места, расположенные вдоль путей эвакуации;
- количество и места размещения средств противопожарной и противояварийной защиты, спасательных средств, медицинских средств, средств защиты органов дыхания и средств связи.

4.3.4 Макет планов эвакуации должен содержать следующую информацию:

- план здания;
- обозначение эвакуационных путей и выходов;
- места размещения зон безопасности и места сбора людей на террито-

рии;

- места размещения аварийной сигнализации и противопожарного оборудования;
- места размещения спасательного и медицинского оборудования;
- инструкции и руководства о действиях при пожаре;
- документация о планировании эвакуации.

5 Требования к размещению элементов ФЭС

5.1 Обозначение конечных, промежуточных и аварийных эвакуационных выходов

5.1.1 Над дверями конечных и аварийных эвакуационных выходов, ведущих непосредственно в безопасную зону должны размещаться соответствующие фотoluminesцентные знаки «Выход» и «Аварийный выход». Минимальный размер знака должен быть не менее 125 x 250 мм. При отсутствии возможности установки знака над дверью, допускается установка знака на саму дверь на расстоянии 1,7 м от уровня пола.

5.1.2 Над дверями (или на дверях) эвакуационных или аварийных выходов, ведущих на крышу устанавливается соответствующий фотoluminesцентный знак «Выход на крышу» Минимальная высота знака должна быть не менее 150 x 300 мм.

5.1.3 Над дверями промежуточных эвакуационных, аварийных выходов, арок по всему маршруту эвакуации должен размещаться фронтальный комбинированный фотoluminesцентный знак, означающий «Продолжать движение через эту дверь» (см. таблицу 1). Минимальный размер знака должен быть не менее 125 x 250 мм.

Примечание - Размеры знаков эвакуации, приведенные в 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 указаны для расстояния опознания до 5 м. В случае если расстояние опознания больше 5 м, (например, большие помещения, цеха, концертные залы), для расчета размеров знаков необходимо использовать таблицу 2.

5.1.4 На всех дверях, расположенных на путях эвакуации, должны быть обозначены дверные ручки, ручки замков и способы открытия дверей специальными фотoluminesцентными комбинированными знаками, состоящими из основного знака бегущего человека и фотoluminesцентного экрана, располагаемого непосредственно под ручкой замка (см. рисунок 1). Расположение знака всегда зависит от то-

ГОСТ

(проект, первая редакция)

го, в какую сторону открывается дверь (влево или вправо) На фотолюминесцентном экране стрелками указывается способ отпирания запорного устройства двери.

Минимальный размер комбинированного знака должен быть не менее 100 х 200 мм. Причем минимальная площадь фотолюминесцентного экрана должна быть не менее 0,01 м².

Знак может быть применен как в вертикальном, так и в горизонтальном исполнении или иметь индивидуальную форму и размер в зависимости от механизма двери.



Рисунок 1 - Пример комбинированного знака для обозначения механизма замка и способа открытия двери.

5.1.5 Для дверей с замком «Антипаника» используется собственный знак, который содержит надпись «Нажать, чтобы открыть». Знак может быть исполнен как в комбинации с экраном, который располагается за штангой замка, так и без экрана (см. рисунок 2).



Рисунок 2 - Пример знака для обозначения механизма замка «Антипаника» и способа открытия двери

В этом случае штанга замка должна дополнительно быть выделена фотолюминесцентной полосой по всей длине. Размер полосы определяется размером

штанги, при этом ширина полосы должна быть не менее 25 мм. Минимальная высота знака без экрана должна быть не менее 100 мм, с экраном не менее 150 мм. Ширина знака определяется длиной штанги замка.

5.1.6 При наличии кнопки экстренного отпирания электронного замка, необходимо выделить ее комбинированным знаком, состоящим из соответствующей пиктограммы и экрана располагаемым непосредственно под кнопкой открытия замка (см. рисунок 3).



Рисунок 3 - Пример знака для обозначения кнопки экстренного отпирания двери с электронным замком

Знак может быть применен как в вертикальном, так и в горизонтальном исполнении. Минимальный размер комбинированного знака 100 x 200 мм. Минимальная площадь фотолюминесцентного экрана должна быть не менее 0,01 м².

5.1.7 Для люков, выходов на кровлю или пожарную лестницу через окна и балконы и т.п. рекомендуется использовать основной знак (пиктограмму) «Аварийный выход» (см. рисунок 4), который устанавливается непосредственно на поверхность двери, люка, окна и т.п. Минимальный размер знака должна быть не менее 125 x 125 мм.



Рисунок 4 - Знак для обозначения аварийных люков, выходов на кровлю или пожарную лестницу через окно

5.1.8 Каждая створка стеклянной двери со стороны помещения или по ходу эвакуации, должна быть дополнительно обозначена кругом из фотолюминесцентно-

ГОСТ

(проект, первая редакция)

го материала, который должен устанавливаться по центральной вертикальной оси створки на уровне 1,6 м от уровня пола. Минимальный диаметр круга 150 мм.

5.1.9 Все арки и проемы дверей промежуточных, конечных аварийных и эвакуационных выходов, аварийные люки и окна на путях эвакуации обозначаются по контуру фотолюминесцентной лентой по следующим принципам:

- проемы дверей внутри помещений до 15 м² обозначаются по контуру фотолюминесцентной лентой шириной 25 мм.
- люки, выходы на кровлю, пожарную лестницу через окна и балконы обозначаются по контуру фотолюминесцентной лентой шириной 25 мм.
- арки и проемы дверей помещений более 15 м², промежуточных, конечных аварийных и эвакуационных выходов обозначаются по контуру фотолюминесцентной лентой шириной 50 мм.

5.1.10 При обозначении контура выхода необходимо стремиться разместить фотолюминесцентную полосу максимально близко к проему. На дверях, арках и окнах, имеющих декоративные наличники допускается размещать полосы непосредственно на наличниках или вдоль внешнего контура наличника. Максимальный отступ от проема должен быть не более 50 мм.

5.1.11 Все вышеперечисленные обозначения устанавливаются только по ходу эвакуации из каждого помещения. Выходы, не относящиеся к эвакуации, а также двери с обратной стороны (против хода эвакуации) не обозначаются.

5.2 Размещение навигационных знаков (указатели направления эвакуации)

5.2.1 Для указания направления маршрута эвакуации используется комбинированный знак с пиктограммой бегущего человека с соответствующей стрелкой, который устанавливается на стены, подвесные и L-образные конструкции, а также в составе направляющих линий. Точное значение указателя направления всегда зависит от места установки. Смысловые значения смысловой комбинации навигационных знаков эвакуации для указания направления эвакуации указаны в таблице 1.

5.2.2 Для указания направления маршрута эвакуации для инвалидов-колясочников используется основной знак с пиктограммой человека на коляске. В случае совпадения основного пути эвакуации и пути эвакуации для инвалидов-колясочников, соответствующий знак (пиктограмма) добавляется к общей комбина-

ции навигационных знаков (см. рисунок 5). В случае необходимости обозначения отдельного пути эвакуации для инвалидов-колясочников, соответствующий знак (пиктограмма) используется с соответствующей стрелкой.



Рисунок 5 - Пример комбинации навигационных знаков

5.2.3 Рекомендуется к комбинации знаков, особенно в случае обозначения пути эвакуации для инвалидов-колясочников и пожилых людей добавлять дополнительный текстовый знак с поясняющей надписью.

Текст поясняющих надписей должен быть выполнен на русском языке. Допускается на знаке безопасности вместе с текстом надписи на русском языке выполнять аналогичный текст надписи на английском языке или национальных языках.

Также к комбинации знаков может быть добавлена дополнительная информация, такая как: расстояние до выходов или обозначение дублирующего пути.

Таблица 1 - Примеры формирования смысловой комбинации знаков эвакуации для указания направления движения к эвакуационному выходу, месту сбора и средствам оказания первой медицинской помощи

Смысловое значение при расположении знаков фронтально	Использование графического символа и стрелки	Пример использования знака совместно с текстом	Пример использования двуязычного знака
«Продолжать движение отсюда направо вниз» (обозначение изменения этажа или уровня)			
«Продолжать движение отсюда налево вниз» (обозначение изменения этажа или уровня)			
а) «Продолжать движение отсюда направо вверх» (обозначение изменения этажа или уровня). б) «Продолжать движение отсюда направо пересекая открытую зону». (обозначение направления эвакуации)			

Окончание таблицы 1

Смысловое значение при расположении знаков фронтально	Использование графического символа и стрелки	Пример использования знака совместно с текстом	Пример использования двуязычного знака
а) Выход налево вверх (обозначение изменения этажа или уровня). б) «Продолжать движение отсюда налево пересекая открытую зону». (обозначение направления эвакуации)			
а) «Продолжать движение отсюда прямо» (обозначение направления эвакуации) б) «Продолжать движение через эту дверь» при расположении знака над дверью. (обозначение направления эвакуации); в) «Продолжать движение отсюда наверх» (обозначение изменения этажа или уровня)			
«Продолжать движение отсюда вниз» (обозначение изменения этажа или уровня)			
«Продолжать движение отсюда направо» (обозначение направления эвакуации)			
«Продолжать движение отсюда налево» (обозначение направления эвакуации)			

5.2.4 Размещение навигационных комбинированных знаков должно быть осуществлено таким образом, чтобы маршрут эвакуации был непрерывным и указатели направления эвакуации всегда были в поле зрения эвакуирующихся людей.

5.2.5 Для коридоров шириной до 5 м, помещений с перегородками образующими коридорную систему, используются настенные (фронтальные) комбинированные знаки, которые устанавливаются вдоль всего маршрута эвакуации на уровне от 1,7 до 1,8 м от уровня пола. Максимальное расстояние между знаками маршрута

эвакуации должно быть не более 5 м. В точках пересечения коридоров, на поворотах и т.п. частота размещения может быть увеличена.

Минимальная высота комбинации знаков должна быть не менее 125 мм.

Примечание - Для больших помещений, холлов, широких коридоров более 5 м и т.п., где расстояние опознания до настенного знака может быть больше чем 5 м, расчет размеров знаков необходимо производить согласно таблице 2.

5.2.6 Комбинированные навигационные настенные знаки на среднем уровне должны дублироваться на нижнем уровне.

Знаки могут быть включены в состав настенных и напольных направляющих линий, а также находиться непосредственно на стене рядом с напольной направляющей линией, (максимальное удаление которой от стены не более 0,5 м):

- при размещении в составе направляющих линий максимальное расстояние между знаками маршрута эвакуации должно быть не более 2,5 м. Высота знака должна соответствовать ширине направляющей линии и быть не менее 50 мм.
- при размещении знаков рядом с напольными направляющими линиями максимальное расстояние между комбинациями знаков должно быть не менее 5 м, а высота комбинации знаков - не менее 125
- высота размещения знаков должна составлять от 0,3 до 0,4 м от уровня пола.

5.2.7 При использовании L-образной конструкции нижняя кромка знака должна быть на расстоянии от 2,1 до 2,3 м над уровнем пола. Максимальное расстояние между знаками маршрута эвакуации должно быть 7 м. Минимальная высота знака должна быть не менее 150 мм.

5.2.8 Для длинных и широких коридоров, мест их пересечения, больших помещений, холлов, пространствах перед открытыми лестницами, магазинах самообслуживания и других местах, где использование настенных знаков неэффективно или невозможно, используются комбинированные навигационные знаки, размещенные на потолочных или подвесных конструкциях. Знак должен быть расположен по центральной оси эвакуационного пути или в центре пересечения коридора на расстоянии от 2,2 до 2,5 м от уровня пола. Максимальное расстояние между знаками маршрута эвакуации должно быть не более 10 м. Минимальная высота комбинации знаков должна быть не менее 250 мм. Подвесные знаки должны быть продублированы на полу.

5.2.9. Напольные знаки эвакуации подразделяются на основные и комбинированные (см. рисунок 6).



Рисунок 5 - Основные (самостоятельные) и комбинированные
напольные знаки навигации

5.2.9.1 Основные (самостоятельные) напольные знаки располагаются по центральной оси коридоров и проходов, на их пересечениях, в больших помещениях и т.п. для дополнительного указания направления. Минимальный размер (диаметр) знака должен быть не менее 125 мм. При этом размере максимальное расстояние между знаками маршрута эвакуации должно быть не более 5 м. При необходимости увеличить расстояние между знаками, необходимо применять размеры, указанные в таблице 2.

5.2.9.2 Комбинированные напольные знаки размещаются в составе напольных направляющих линий. Максимальное расстояние между знаками размещенными в составе напольных направляющих линий должно быть 2,5 м. Ширина знака должна соответствовать ширине направляющей линии и быть не менее 50 мм.

5.3 Направляющие линии

5.3.1 Фотолюминесцентные низко расположенные направляющие линии (ограничительные линии) должны располагаться непрерывно вдоль всего маршрута эвакуации для обозначения и ограничения безопасной траектории движения с двух сторон. Направляющие линии устанавливаются на пол или стены (вертикальные поверхности) или на то и другое, в зависимости от конфигурации и назначения помещения. Минимальная ширина направляющих линий должна быть не менее 50 мм. Переход от настенной линии к напольной и обратно должен быть всегда вертикальный.

5.3.2 Низко расположенные настенные направляющие линии должны располагаться вдоль всего маршрута эвакуации на уровне от 0,3 до 0,4 м от поверхности пола. Непрерывность таких линий может нарушаться в местах нахождения препятствий, таких как: трубопроводы, дверные профили, углы или изгибы, однако величина их прерывания не должна превышать 100 мм. В случае, если вдоль маршрута эвакуации есть двери, то настенная направляющая линия может быть прервана с максимальным разрывом 1 м, или эта линия должна быть продолжена обводом на полу перед дверью. Створки дверей никогда не должны помечаться направляющей линией.

5.3.3 В больших помещениях, открытых пространствах, цехах с оборудованием или магазинах самообслуживания маршруты эвакуации, проходы и их пересечения рекомендуется обозначать при помощи направляющих линий, размещенных на полу. Напольные направляющие линии должны ограничивать безопасный эвакуационный путь с двух сторон и вести людей, обходя препятствия, опасные места и любые выступающие архитектурные детали.

5.3.4. Допускается выделять (ограничивать) путь эвакуации вдоль стен больших помещений, цехов и т.п., размещая направляющую линию с одной стороны на стене, а с другой на полу.

5.3.5 На пересечениях коридоров, проходов, поворотах и слиянии маршрутов эвакуации, где требуется дополнительное указание направления траектории движения, применяется направляющая линия с нанесенными зелеными стрелками. Такие линии применяются в составе обычной направляющей линий на полу и на стенах. Ширина такой линии должна соответствовать основной направляющей линии и быть не менее 50 мм.

5.3.6 При возможности большого столпотворения в широких коридорах, переходах, на лестницах на расстоянии 1,7 м от уровня пола может применяться среднерасположенная направляющая линия шириной не менее 100 мм. Такая линия дает перспективу эвакуационных путей и хорошо различима при большой плотности людей, что увеличивает скорость эвакуации и снижает панику. Среднерасположенная линия должна также содержать комбинированные навигационные знаки и необходимую дополнительную информацию. Расстояние между комбинированными знаками должно быть 5 м. Высота знака определяется шириной линии и должна составлять не менее 100 мм.

5.4 Обозначение лестниц, лестничных пролетов и маршей

5.4.1 На стене со стороны дверного замка двери, ведущей в лестничный пролет или к выходу, а также на каждом этаже лестниц (в зоне видимости спускающихся с верхнего этажа людей) на расстоянии от 1,7 до 1,8 м от уровня пола должен быть установлен постоянный указатель с номером этажа. Минимальный размер указателя должен быть не менее 150 x 200 мм.

5.4.2 Двери промежуточных, аварийных и окончательных выходов на лестницах должны быть обозначены по контуру, иметь соответствующие знаки, обозначения ручек и способа открытия дверных замков и запоров в соответствии с данным стандартом. Все двери, ведущие обратно на этажи, в подсобные помещения и т.д., (то есть не относящиеся к процедуре и маршруту эвакуации), с внутренней стороны лестниц не обозначаются.

5.4.3 На участках лестниц, ведущих на чердак (крышу) или в подвал (цокольный этаж), где нет выхода, на видном месте должен быть размещен соответствующий знак «Выхода нет» или «Выхода на крышу нет». Минимальный размер знака должен быть не менее 150 x 300 мм.

5.4.4 Навигационные комбинированные знаки на среднем уровне должны быть размещены на каждом пролете лестниц (площадках).

Для эвакуационных путей, ведущих вниз, знаки должны быть видны как людям, выходящим на лестницу, так и людям, находящимся на трех нижних ступенях лестничного пролета, ведущего с верхнего этажа.

Для эвакуационных путей, ведущих вверх, знаки должны быть видны как людям, выходящим на лестницу, так и людям, находящимся на трех верхних ступенях лестничного пролета, ведущего с нижнего этажа.

5.4.5 На нижнем уровне навигационные знаки должны быть включены в настенную направляющую линию, максимальное расстояние между знаками маршрута эвакуации должно быть не более 2,5 м. Высота знака должна соответствовать ширине направляющей линии и быть не менее 50 мм.

5.4.6 На стенах лестничных площадок и маршей, вдоль всего маршрута эвакуации, на уровне от 0,3 до 0,4 м от поверхности пола, (ступеней) должны устанавливаться низко расположенные направляющие линии шириной не менее 50 мм согласно 5.3.2 настоящего стандарта.

5.4.7 В случае отсутствия возможности установки направляющей линии на стенах, допускается ее установка на полу. Размещение напольных линий должно быть максимально близко к стене или краю лестничного марша (площадки). В случае если на пути эвакуации встречается препятствие (например, стояк системы водоснабжения), ограничительная линия может располагаться поперек пола, так чтобы препятствие оказалось вне контура, создаваемого такими линиями. Ограничительные линии на полу должны продолжаться вдоль дверных проемов всех дверей, за исключением дверей, ведущих к выходу, напрямую или опосредованно.

5.4.8 Передний горизонтальный край каждой ступеньки маркируется фотолюминесцентной полосой шириной не менее 25 мм. Полосы должны располагаться по всей ширине каждой ступеньки. Отступ от передней кромки ступеньки должен составлять от 5 до 12 мм. Размеры полос, расстояния и расположения должны быть одинаковы на всем пути эвакуации. Установка фотолюминесцентной маркировки лестниц и площадок не должно приводить к увеличению риска оступиться, споткнуться или поскользнуться.

5.4.9 В случае если эвакуационный путь ведет вверх по лестнице (например, из подвала, цокольного этажа или через крышу), то необходимо дополнительно обозначать передние торцевые края ступеней горизонтальной полосой шириной не менее 25 мм. Отступ от верхней кромки ступеней должен быть от 5 до 10 мм.

5.4.10 Края лестничных площадок в начале каждого лестничного пролета обозначаются в единообразно в соответствии с 5.4.8 и 5.4.9 настоящего стандарта. Конец лестничного пролета (выход на площадку) обозначается на полу двумя параллельными поперечными линиями шириной 25 мм. Расстояние между линиями 15 мм. Расстояние от ступеньки до первой линии должно соответствовать ширине ступеней данного лестничного пролета.

5.4.11 Верхняя продольная часть перил должна быть обозначена непрерывной фотолюминесцентной полосой шириной не менее 25 мм. В местах, где перила изгибаются, заворачивают (в углах) или прерываются, разрыв маркировки должен быть не более чем 100 мм. Установленные на стене перила должны быть также выделены фотолюминесцентным материалом.

5.5 Обозначение эвакуационного пути для инвалидов-колясочников

5.5.1 Маршруты эвакуации для инвалидов-колясочников обозначаются соответствующей комбинацией знаков навигации на верхнем, среднем и нижнем уровне согласно 5.2 настоящего стандарта.

5.5.2 Все пандусы, рампы и спуски должны быть выделены фотолюминесцентным материалом таким образом, чтобы обозначить начало, конец и перспективу всего спуска, а также обозначить (ограничить) зону безопасного движения с двух сторон.

5.5.3 Перед всеми препятствиями, перепадами уровня пола, пандусами, лестницами и сужениями прохода на путях эвакуации для инвалидов-колясочников должны размещаться фотолюминесцентные текстовые знаки «Внимание порог», «Внимание лестница» и т.п. Знаки могут быть размещены на стене на расстоянии 1,2 м от поверхности пола или непосредственно на полу перед объектом обозначения. Минимальный размер настенных знаков должен быть не менее 150 x 300 мм.

5.5.4 Все пороги, препятствия на полу, изменения уровня пола, сужение прохода на путях эвакуации для инвалидов-колясочников должны быть обозначены фотолюминесцентными элементами согласно раздела 5.7 настоящего стандарта.

5.5.5 Кнопки вызова персонала, необходимо выделять комбинированным знаком, состоящим из соответствующей пиктограммы и фотолюминесцентного экрана, располагаемого непосредственно под кнопкой (см. рисунок 6).

Минимальный размер комбинированного знака 100 x 200 мм. Минимальная площадь фотолюминесцентного экрана должна быть не менее 0,01 м².



Рисунок 6 - Пример комбинированного знака вызова помощи
для инвалидов-колясочников.

5.5.6 Убежища, (специально защищенные безопасные зоны), специальные защищенные лифты и места расположения оборудования для спуска инвалидов-колясочников должны быть выделены соответствующими знаками. Минимальная высота знака (комбинации знаков) должна быть не менее 150 мм.



Рисунок 7 - Пример комбинированного знака обозначения лифта
для эвакуации инвалидов-колясочников при пожаре

5.6 Обозначение местоположения медицинского, пожарного и спасательного оборудования

5.6.1 Местонахождение противопожарного, аварийного и медицинского оборудования, приборы связи и т.п. предназначенные для использования в чрезвычайных ситуациях вдоль или рядом с маршрутами эвакуации должно быть обозначено соответствующими знаками согласно ГОСТ 12.4.026-2015.

5.6.2 Знаки обозначающее местоположение оборудования должны размещаться рядом с оборудованием, (на стенах, шкафах с оборудованием, стендах).

Минимальный размер знака должен быть не менее 125 x125 мм.

5.6.3 При необходимости обозначения местоположения оборудования в больших помещениях используется V – образный знак, нижняя кромка которого должна быть на уровне от 2,1 до 2,5 метра над уровнем пола.

Минимальный размер знака должен быть не менее 200 x200 мм.

5.6.4 Подвесные огнетушители обозначаются фотолюминесцентным экраном. Минимальный размер экрана должен быть не менее 600 x 400 мм. Экран должен содержать знак «огнетушитель» размером 100x100 мм. Экран может быть дополнен инструкцией пользования огнетушителем.

5.6.5 Передвижные (масса от 20 кг) огнетушители должны обозначаться фотолюминесцентными поперечными полосами шириной 25 мм в верхней и нижней части огнетушителя. Место размещения такого огнетушителя должно быть обозначено знаком «Огнетушитель».

Минимальный размер знака должен быть не менее 125x125 мм.

5.6.6 Шкафы содержащие пожарный кран, огнетушитель, медицинское и спасательное оборудование, а также пожарный щит, по периметру должны быть обо-

ГОСТ

(проект, первая редакция)

значены фотолюминесцентной лентой шириной не менее 25 мм и иметь соответствующий фотолюминесцентный знак пожарной безопасности (ГОСТ 12.4.026-2015).

Минимальный размер знака должен быть не менее 125x125 мм.

5.7 Обозначение опасных зон

5.7.1 Все выступающие конструктивные элементы здания, навесное оборудование, мебель, низкие притолоки и т.п. на путях эвакуации, могущие привести к травмам, ушибам обозначаются фотолюминесцентной полосой с чередующимися наклонными черными полосами.

Минимальная ширина полосы не менее 50 мм.

5.7.2 Все пороги, препятствия, изменения уровня пола, ступени и т.п. на путях эвакуации, могущие привести к спотыканию и падениям должны обозначаться фотолюминесцентной полосой по горизонтальному контуру (краю) и переднему вертикальному краю.

Минимальная ширина обоих элементов (полос) не менее 25 мм

5.7.3 Края платформ, перронов, дебаркадеров, помостов, подиумов и т.п., обозначаются фотолюминесцентной (полосой) с чередующимися наклонными черными полосами.

Минимальная ширина полосы не менее 50 мм.

5.7.4 Цветографическое изображение, соотношения размеров, угол наклона чередующихся полос фотолюминесцентного и контрастного цветов сигнальной разметки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026-2015

5.7.5 При необходимости, в зависимости от функционального назначения зданий и сооружений, отраслевых требований, возможных опасных факторов и т.п. в ФЭС могут быть применены предупреждающие, предписывающие, запрещающие и указательные фотолюминесцентные знаки безопасности в различных комбинациях.

Цвет, форма и графические символы знаков безопасности приведены в ГОСТ 12.4.026-2015. Технические требования к изготовлению фотолюминесцентных знаков безопасности, используемых в ФЭС приведены в разделе 7 настоящего стандарта.

Размеры фотолюминесцентных знаков приведены в таблице 2.

5.8 Размеры знаков безопасности в зависимости от расстояния опозна- **ния**

Для больших помещений, холлов, широких коридоров (более 5 м шириной) и т.п. где расстояние опознания до знаков безопасности может быть больше чем указано выше, расчет размеров знаков необходимо производить согласно таблице 2.

Таблица 2 - Усредненные размеры основных знаков безопасности при уровне освещения помещения от 150 до 300 лк.

Расстояние опознания L , м	Запрещающие и предписывающие знаки	Предупреждающие знаки	Знаки пожарной безопасности, эвакуационные знаки, знаки медицинского и санитарного назначения, указательные знаки			
	Диаметр круга, мм	Длина стороны треугольника, мм	Длина стороны квадрата, мм	Длина стороны прямоугольника, мм	Длина стороны прямоугольника, мм	Напольные основные знаки длина стороны квадрата или диаметр круга, мм
До 5	150	150	125	125	250	125
6	150	200	150	150	300	150
7-8	200	250	200	200	400	200
9-10	250	300	250	250	500	250
11-12	300	400	300	300	600	-
13-14	350	450	350	350	700	-
15-16	400	500	400	400	800	-
17-18	450	550	450	450	900	-
19-20	500	600	500	500	1000	-
21-22	550	700	550	550	1100	-
23-24	600	750	600	600	1200	-
25	650	800	650	650	1300	-

5.9 Планы эвакуации

5.9.1 В ФЭС используются фотолюминесцентные планы эвакуации, которые должны быть разработаны в строгом соответствии с общей стратегией эвакуации в конкретном здании и учитывать специфические особенности и поведение людей, находящихся на объекте.

5.9.2 Планы эвакуации разрабатываются для объектов, на которых может одновременно находиться 50 и более человек, то есть с массовым пребыванием людей (кроме жилых домов), а также для объектов с рабочими местами на этаже для 10 и более человек.

5.9.3 Количество планов эвакуации определяется из расчета один план эвакуации на 150 м² площади этажа. Количество планов эвакуации на этаже должно быть не меньше количества эвакуационных выходов с этажа.

5.9.4 Планы эвакуации могут быть этажными, секционными, локальными (индивидуальными) и сводными (общими):

- сводный (общий) план эвакуации представляет собой общий план здания (сооружения)
- этажный план эвакуации разрабатывают для этажа в целом;
- секционные планы эвакуации разрабатывают при наличии на этаже нескольких обособленных эвакуационных выходов, секций (отделенных от других частей этажа стеной, перегородкой), при сложных (запутанных или протяженных) путях эвакуации, а также при наличии на этаже раздвижных, подъемно-опускных и вращающихся дверей, турникетов;
- локальные планы эвакуации устанавливают в отдельных помещениях (номерах гостиниц, общежитий, больничных палат, и т.п.) для указания пути эвакуации от данного помещения к эвакуационному выходу с этажа.

5.9.6 Планы эвакуации размещаются на каждом этаже зданий в хорошо видимых освещенных местах:

- наиболее часто посещаемых людьми (например, рядом с лифтами, лестницами, в кафетериях, у автоматов с водой и продуктами);
- где человек часто проводит время в вынужденном ожидании (у кабинета специалистов);
- начальника, в местах встреч и ожидания, у стойки администратора);
- где необходимы дополнительные указания (на важных перекрестках и переходах);
- непосредственно у выхода из помещения (для локальных планов эвакуации).

5.9.7 Ориентация плана должна быть соотнесена с местом его размещения, то есть то, что изображается на плане слева – фактически должно находиться слева, то, что изображается на правой стороне плана, должно в действительности размещаться с правой стороны от человека, смотрящего на план эвакуации.

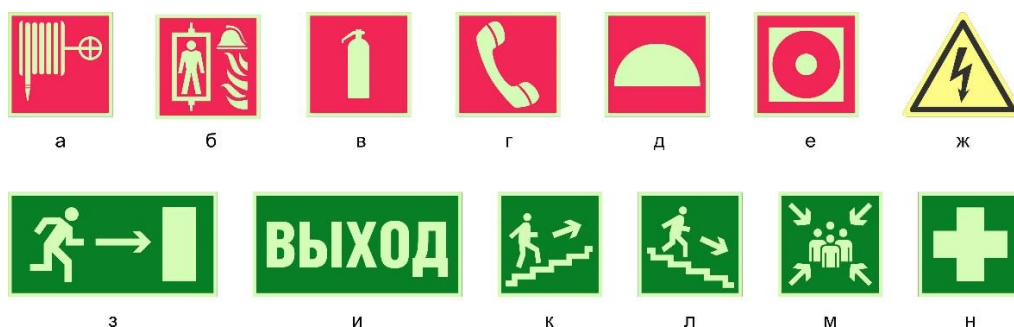
5.9.8 Размеры планов эвакуации выбирают в зависимости от его назначения, площади помещения, количества эвакуационных и аварийных выходов:

600x400 мм — для этажных и секционных планов эвакуации;

400х300 мм — для локальных планов эвакуации.

5.9.9 Планы эвакуации состоят из графической части и пояснительных надписей, которые должны быть просты и понятны любому человеку, присутствующему на объекте. План эвакуации не должен содержать посторонних рисунков, надписей и другой информации, не относящейся к эвакуации людей или местам размещения оборудования.

5.9.10 Графическая часть плана эвакуации (см. рисунок 8) должна включать в себя этажную (секционную) планировку объекта с обозначением номера этажа без второстепенных деталей с указанием эвакуационных путей и выходов, дверных проемов, лестниц, лестничных клеток, балконов, лифтов, зон безопасности, а также аварийных выходов.



а – пожарный кран; б – лифт для пожарных; в – огнетушитель; г – телефон для использования при пожаре; д – место размещения нескольких средств противопожарной защиты; е – кнопка включения систем пожарной автоматики; ж – опасность поражения электрическим током; з – направление к эвакуационному выходу направо (существуют разновидности данного знака в зависимости от направления движения); и – указатель выхода; к, л – направление к эвакуационному выходу по лестнице вниз и вверх; м – место сбора людей (размещение зоны безопасности по СП 59.13330 [1]); н – аптечка первой медицинской помощи.

Рисунок 8 - Знаки безопасности, наиболее часто применяемые
при составлении планов эвакуации

5.9.11 Масштаб чертежа здания (этажа) должен быть не менее, чем:

- 1:250 – для крупных объектов;
- 1:100 – для небольших среднеразмерных зданий;
- 1:350 – для планов, размещаемых в индивидуальных помещениях.

В некоторых случаях допускается изменение масштаба для более понятного отображения плана здания.

5.9.12 При выполнении в плане эвакуации чертежа здания, ширина наружных стен должна быть не менее 3 мм, ширина внутренних стен – не менее 1,5 мм, а ширина таких элементов, как ступени лестниц, окна и т. п. – не менее 0,5 мм.

Также на плане эвакуации следует приводить названия помещений. Минимальная высота заглавных букв при оформлении текстовой части плана эвакуации, должна быть не менее 3 мм. Пример плана эвакуации представлен на рисунке 9.

5.9.13 На чертеже также должна быть показана обзорная схема этажа (причем ее размер не должен превышать 10 % от плана эвакуации рассматриваемой части здания) с некоторой привязкой к местности (например, показаны улицы и парковки) и указанием мест сбора людей на территории. В случае разработки секционного плана эвакуации должна быть выполнена привязка рассматриваемой секции к общей схеме этажа.



Рисунок 9 - Пример плана эвакуации

5.9.14 Для быстрого ориентирования на плане эвакуации должна быть выполнена привязка места размещения плана в здании и соответствующего ему места на плане («Вы находитесь здесь»).

5.9.15 Пути эвакуации, ведущие к эвакуационным выходам, следует обозначать сплошной линией зеленого цвета с указанием направления эвакуации. Пути эвакуации, ведущие к аварийным выходам, обозначают штриховой линией зеленого цвета с указанием направления эвакуации.

5.9.16 При помощи знаков безопасности на плане следует показать места включения ручных пожарных извещателей, размещения средств связи и спасения людей, оборудования для инвалидов, специально защищенных лифтов, медицинских аптек, огнетушителей, пожарных кранов, места отключения источников электроэнергии. Размер знаков и символов должен быть от 8 до 15 мм.

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

5.9.18 Надписи и графические изображения на плане эвакуации (кроме знаков безопасности и символов) должны быть черного цвета, при этом шрифт надписей на плане эвакуации устанавливается по ГОСТ 12.4.026-2015. Высота шрифта – не менее 3 мм.

5.9.19 При необходимости, надписи на русском языке следует дублировать на национальных языках. В гостиницах, принимающих иностранных граждан, надписи на русском языке рекомендуется дублировать на английском и немецком языках.

5.9.20 В текстовой части следует излагать:

- способы оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации (пожара, теракта, 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 (дублирующею) включения систем (установок) пожарной и противоаварийной автоматики.

5.9.21 В зависимости от назначения зданий и сооружений, производственных и технологических процессов, а также возможных рисках возникновения пожара,

аварий, терактов и других чрезвычайных ситуаций план эвакуации может быть дополнен соответствующими инструкциями и указаниями.

5.5.22 В левом нижнем углу плана эвакуации необходимо указать наименование организации- разработчика плана эвакуации и маркировку плана эвакуации в соответствии с требованием 7.7.1 настоящего стандарта.

5.9.23 При проведении работ по реконструкции, перепланировке, изменений режима эксплуатации или процедуры эвакуации из здания (сооружения) в план эвакуации должны быть внесены соответствующие корректировки.

6 Общие требования к выбору элементов, монтажу и эксплуатации ФЭС

6.1 Общие требования к выбору и монтажу элементов ФЭС

6.1.1 При выборе конструкции, способа крепления, материалов и технологий изготовления элементов ФЭС необходимо учитывать функциональное назначение элементов согласно требованиям раздела 5 настоящего стандарта, возможности размещения, поверхности и условия монтажа, а также необходимые эксплуатационные характеристики.

6.1.2 Конструкция элементов ФЭС должна обеспечивать прочность и плотность всех соединений корпусов, надежность креплений, простоту монтажа и демонтажа при техническом обслуживании и ремонте.

6.1.3 Элементы ФЭС должны быть расположены таким образом, чтобы они были хорошо видны, не отвлекали внимания и не создавали неудобств при выполнении людьми своей профессиональной или иной деятельности, не загромождали проход, проезд, не препятствовали перемещению грузов.

6.1.4 Размещение элементов ФЭС на объектах и местах не должно представлять опасности для здоровья людей и не требовать каких-либо дополнительных мер предосторожности. Знаки безопасности и сигнальная разметка при эксплуатации не должны наносить повреждений здоровью людей, оборудованию, внутризаводскому транспорту в случаях падения или наезда.

6.1.5 При монтаже линейной разметки на стенах следует отдавать предпочтение использованию профильных изделий как подложки. При использовании профильных изделий для напольной разметки (ступени, порожки и т.п.) следует исключить возможность спотыкания (о выступающие части профилей) и поскользывания.

6.1.6 Размещение элементов ФЭС допускается осуществлять с помощью винтов, заклепок, клея или других способов и крепежных деталей, обеспечивающих надежное удержание их во время механической уборки помещений и оборудования, а также их защиту от возможного хищения.

6.1.7 В помещениях перед установкой элементов ФЭС должно быть проведено измерение освещенности в соответствии с требованиями 6.2.1.

6.1.8 После установки ФЭС организация, монтирующая ФЭС совместно с организацией, в которой данные ФЭС установлены, составляют «Протокол приемки фотолюминесцентной эвакуационной системы», в котором должно быть указано:

- наименование организации, монтирующей элементы ФЭС;
- наименование организации, ответственной за эксплуатацию ФЭС;
- номер и дата проекта размещения ФЭС;
- наименование используемых фотолюминесцентных материалов;
- наименование организации – изготовителя элементов ФЭС;
- документы, подтверждающие соответствие материала требованиям настоящего стандарта;
- протокол замера освещенности помещений на момент монтажа.

6.2 Эксплуатация, обслуживание и контроль функционирования ФЭС

6.2.1 Для эффективной работы ФЭС пути эвакуации (места установки элементов ФЭС) в зданиях и сооружениях должны быть постоянно освещены естественным смешанным или искусственным освещением в течении всего периода нахождения на объекте защиты людей. В условиях нормальной эксплуатации ФЭС постоянный минимальный уровень освещенности должен быть:

- на уровне 1,5 метров от пола - не менее 50 лк;
- на уровне пола - не менее 25 лк.

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

6.2.3 Эксплуатирующая ФЭС организация должна обеспечить:

- работоспособность осветительных приборов, а также своевременную замену вышедших из строя ламп;

ГОСТ

(проект, первая редакция)

- ежемесячную очистку элементов ФЭС от пыли и загрязнений способами и моющими средствами, согласно рекомендаций и инструкций производителя элементов ФЭС.

6.2.4 Контроль качества функционирования и регламентные работы по техническому обслуживанию ФЭС (далее - ТО) производит обслуживающая организация, имеющая лицензию (или иное установленное законом право) на проведение данных видов работ.

ТО включает в себя следующие мероприятия:

- проверка рабочего состояния осветительных приборов;
- замер уровня освещенности на среднем и нижнем уровне согласно 6.2.1;
- проверка наличия и комплектности элементов ФЭС в соответствии с проектной документацией (в случае отсутствия элементов ФЭС, указанных в проекте, требуется их повторная установка);
- проверка отсутствия загрязнений элементов ФЭС;
- проверка внешнего вида элементов (визуальная проверка на отсутствия дефектов, выгорания лакокрасочного покрытия и материалов, износа, разрывов, трещин и т.п. В случае обнаружения дефектов или повреждений требуется замена элементов);
- проверка надежности креплений элементов ФЭС (в случае обнаружения дефектов, требуется устранить дефекты, или заменить элементы);
- фотометрические характеристики: визуальное сравнение относительной однородности и яркости свечения всех элементов системы, расположенной в одном помещении после отключения источников освещения и через 30 мин. При выявлении существенной разницы в яркости свечения отдельных элементов по сравнению с другими элементами системы необходимо проверить уровень освещенности в месте расположения данного элемента, уровень загрязнения элемента и т.п. В случае, если после устранения вышеперечисленных причин эффект слабого свечения остается, то необходима замена таких элементов ФЭС.

6.2.5 Результаты осмотра элементов ФЭС оформляются в «Рабочий журнал», который должен включать:

- дату проведения ТО системы;
- замеры уровня освещенности (при необходимости);
- перечень замечаний, выявленных при осмотре ФЭС;

- перечень мероприятий по устранению, выявленных замечаний со сроками и отметкой выполнения.

6.2.6 Контроль качества функционирования ФЭС проводит обслуживающая организация в следующие календарные сроки:

- на потенциально опасных объектах, их частях, в том числе на объектах с большим скоплением людей - еженедельный визуальный осмотр;
- в остальных случаях - ежемесячный визуальный осмотр;
- плановые замеры освещенности – ежегодно.

6.2.7 Срок службы фотолюминесцентных элементов ФЭС (кроме напольной разметки и напольных знаков, где срок службы определяется естественным механическим износом) должен быть указан в технической документации производителя и составлять не менее 10 лет. По истечении срока службы фотолюминесцентные элементы ФЭС должны быть заменены.

7 Общие технические требования к элементам ФЭС

7.1 Устойчивость элементов ФЭС к воздействию климатических и эксплуатационных факторов

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

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

7.1.3 Элементы ФЭС должны быть стойкими к воздействию воды, водных растворов кислот, щелочей, бензина и моющих средств, по ГОСТ 9.403.80.

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

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

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

7.2.1 Фотометрические характеристики элементов ФЭС в условиях изготовления, а также фотометрические характеристики фотолюминесцентных материалов должны соответствовать следующим требованиям:

яркость свечения через 10 мин после отключения источников освещения - не менее 200 мкд/м²;

яркость свечения через 60 мин после отключения источников освещения - не менее 25 мкд/м²;

длительность послесвечения - не менее 1440 мин.

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

7.2.3 Проверку фотометрических характеристик фотолюминесцентных материалов проводят аккредитованные на данный вид работ лаборатории в соответствии с приложением В.

7.3 Виды и конструкции элементов ФЭС

7.3.1 Для изготовления элементов ФЭС применяют:

- фотолюминесцентные листовые полимерные и металлические материалы (полимерные пленки (в том числе самоклеящиеся), листовые пластики, металлы, фотолюминесцентные формованные полимерные и металлические изделия и т.п.);
- комбинированные изделия из разных материалов с использованием фотолюминофоров.
- полимерные, металлические, композитные листовые, профильные или формованные материалы различных форм для крепления фотолюминесцентных пленок и пластиков к различным поверхностям.
- несветящиеся материалы для выполнения надписей и графических изображений;
- лакокрасочные материалы, (применяемые на полиграфическом оборудовании для печати изображений), позволяющие наносить несветящееся контрастное изображение непосредственно на фотолюминесцентный материал, (изделия).

Примечания:

1. Фотолюминесцентные краски, эпоксидные смолы, растворы и другие полимерные соединения с использованием люминофора в жидком виде допускается использовать только для создания готовых серийных элементов ФЭС в промышленных условиях.

2. Надписи и изображения всегда должны размещаться над фотолюминесцентным слоем создавая контрастное изображение в темноте. Ламинация носителя изображения фотолюминесцентными прозрачными материалами не допускается.

7.3.2 Элементы ФЭС могут быть сборными и составными.

Сборные элементы могут быть плоскими изделиями различной геометрической формы, а также лентами, полосами и объемными изделиями.

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

7.3.3 Элементы ФЭС классифицируются по способу фиксации к поверхностям.

1) Механическая фиксация.

Применяется при установке жестких элементов ФЭС на большинстве неровных, шероховатых, пористых поверхностей с различными покрытиями. (бетон, кирпич, дерево, стены, покрытые обоями и различными красками и т.д.) с возможностью демонтажа;

2) Фиксация клеем или различными самоклеящимися материалами.

Применяется при установке гибких элементов ФЭС на гладкие поверхности (стекло, металл, пластиковые покрытия и т.д.)

3) Альтернативная фиксация.

Применяется в различных не стандартных схемах монтажа (подвесные, встраиваемые элементы, временные конструкции).

7.4 Нанесение изображения на элементы ФЭС

7.4.1 Цветографические изображения и поясняющие надписи наносятся на поверхность фотолюминесцентного материала с применением различных полиграфических технологий. (полиграфическая печать, плоттерная резка, шелкография, тампопечать, и т.п.)

7.4.2 Цветографическое изображение в составе ФЭС, а также цветографическое изображение и соотношение ширины чередующихся полос сигнального и контрастного цветов сигнальной разметки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026-2015.

7.4.3 Изображения на элементах ФЭС должны быть контрастными и иметь высокую оптическую плотность, чтобы обеспечить распознавание информации как в условиях нормальной освещенности, так и в темноте (в момент свечения фотолюминесцентного материала).

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

7.4.5 Лакокрасочное покрытие должно быть эластичным и иметь адгезию к поверхности материала-носителя не более двух баллов по ГОСТ 15140 (методы решетчатых и параллельных надрезов).

7.4.6 Лакокрасочное покрытие и фотолюминесцентные материалы должны иметь высокую износостойкость, светостойкость, сопротивление химическим, климатическим и эксплуатационным воздействиям и факторам.

7.4.7 Колориметрические характеристики лакокрасочного покрытия и фотолюминесцентных материалов должны соответствовать требованиям приложения Г.

7.5 Материалы для изготовления элементов ФЭС

7.5.1 Все материалы для изготовления элементов ФЭС должны соответствовать условиям эксплуатации, требованиям безопасности и 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.

7.5.2 Показатель липкости самоклеящихся 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.

7.5.3 Усадка самоклеящихся материалов должна быть, %, не более:

0,5 — в течение 10 мин;

1,5 — в течение 24 ч.

7.5.4 Фотолюминесцентные материалы для изготовления ФЭС должны иметь маркировку с указанием наименования или товарного знака производителя и мини-

мально допустимой яркости свечения в мкд/м² через 10 минут после отключения источников освещения (в соответствии с 4.1 настоящего стандарта).

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 100 x100 мм был хотя бы один ее элемент.

7.6 Безопасности к материалов для изготовления элементов ФЭС

7.6.1 Материалы используемые, для изготовления элементов ФЭС, по показателям безопасности должны соответствовать требованиям санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, предъявляемым к помещениям категории А согласно Методическим указаниям [1].

7.6.3 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.

7.6.4 Для пленочных материалов, из которых изготовлены элементы ФЭС, следует определять следующие показатели пожарной опасности:

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

Значения показателей пожарной опасности должны составлять:

- 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

7.6.5 Для иных материалов (пластик, подложка, профильные и объемные полимерные изделия, и другие материалы), которые применяются для изготовления элементов ФЭС, следует определять следующие показатели пожарной опасности:

- группа горючести;

ГОСТ

(проект, первая редакция)

- группу воспламеняемости;
- группа по дымообразующей способности;
- группа по токсичности продуктов горения.

Значения показателей пожарной опасности должны составлять:

- не ниже В2 - группа воспламеняемости;
- не ниже Г2 - группа горючести;
- не ниже Д2 – группа дымообразующей способности;
- не ниже Т2 – группа по токсичности продуктов горения.

7.7 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение элементов

7.7.1 Все фотолюминесцентные элементы системы должны иметь маркировку на лицевой стороне с указанием:

- наименования и (или) торгового знака изготовителя элемента;
- даты изготовления (год);
- длительность послесвечения в мин.
- номер настоящего стандарта.

Пример условного обозначения маркировки, включающий номер настоящего стандарта, значение яркости свечения, измеренной спустя 10 мин (200) и 60 мин (25) после отключения источников освещения в мкд/м², измеренное или вычисленное время послесвечения до 0,3 мкд/м² (1440) в мин, приведен ниже.

Пример

ТОРГОВАЯ МАРКА (наименование) – 2016 – 200/25-1440 ГОСТ Р (номер данного стандарта)

Примечание - Допускается отсутствие данной маркировки на фотолюминесцентных полосах и лентах.

7.7.2 Фотолюминесцентные элементы должны быть упакованы таким образом, чтобы исключить повреждения, высыхание клея и утерю комплектующих элементов при транспортировке и хранении продукции.

7.7.3 Знаки безопасности и сигнальная разметка в упакованном виде должна храниться в крытых складских помещениях при температуре от минус 5 °С до плюс 30 °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 60 %.

7.8 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок на элементы ФЭС устанавливается в нормативных документах производителя на конкретный вид изделия.

При условии соблюдения правил хранения, монтажа и эксплуатации, гарантийный срок на элементы ФЭС, должен составлять не менее 5 лет с момента изготовления (кроме напольной разметки и напольных знаков, где срок службы определяется естественным механическим износом).

7.9 Утилизация отходов

Утилизация отходов производства элементов ФЭС и материалов для их изготовления производится согласно действующему законодательству ЕАЭС.

Приложение А
(справочное)

**Примеры оснащения ФЭС в зависимости от планировки
и назначения помещений**

Таблица А.1 - Типы ФЭС в зависимости от планировки и назначения помещений

Помещения общего назначения, (за исключением тамбуров), с прямым окончательным выходом на улицу или в соседнее помещение (коридор), не имеющие препятствий высотой более 1,5 м, сложной архитектуры, постоянных или временных перегородок (за исключением колонн)		
Тип помещения	Критерии	Тип ФЭС
Магазины, кафе, кабинеты, общественные туалеты, гостиничные номера, больничные палаты, учебные аудитории, столовые и т.п.	Площадь: до 15 м ²	А
Магазины, кафе, офисные помещения, учебные аудитории, спортивные и читальные залы, холлы, столовые, кинотеатры, помещения в дошкольных учреждениях и т.п.	Площадь: от 15 до 100 м ²	В
Магазины, кафе, офисные помещения, учебные аудитории, спортивные залы, читальные залы, холлы, производственные помещения, актовые залы, столовые, кинотеатры, подземные паркинги и т.п.	Площадь: от 100 до 300 м ²	С
Магазины, кафе, офисные помещения, учебные аудитории, спортивные залы, читальные залы, холлы, производственные помещения, концертные залы, столовые, подземные паркинги и т.п.	Площадь: от 300 м ²	Д
Помещения с прямым окончательным выходом на улицу или в соседнее помещение (коридор), со сложной конфигурацией размещения стеллажей, витрин, оборудования высотой более 1,5 м		
Небольшие магазины самообслуживания, офисные помещения, производственные цеха, склады, книгохранилища, библиотеки и т.п.	Площадь: до 100 м ²	Е
Магазины самообслуживания, производственные цеха, офисные помещения, библиотеки, выставочные комплексы и т.п.	Площадь: от 100 м ²	Ф

Окончание таблицы А.1

Коридоры, тамбуры, проходные помещения на путях эвакуации в зданиях и сооружениях разного назначения, а также помещения, разделенные стеклянными или иными перегородками образующие систему коридоров		
Тип помещения	Критерии	Тип ФЭС
Короткие коридоры в зданиях и сооружениях.	Прямые коридоры, не образующие систему. Длина коридора: до 10 м.	G
Длинные коридоры (система коридоров) в зданиях и сооружениях.	Длинные коридоры. Коридоры, образующие систему с наличием тупиков, пересечений, запутанные коридоры. Длина коридора: от 10 м.	H
Лестницы, лестничные марши, лестничные площадки в зданиях и сооружениях		
Лестницы, лестничные марши, лестничные площадки в зданиях и сооружениях различного назначения.	Лестницы, лестничные марши, лестничные площадки в зданиях и сооружениях различного назначения, где используется ФЭС*.	I
* ФЭС применяются на лестницах в следующих случаях: - разная высота ступеней лестниц; - винтовые и прочие не стандартные лестницы; - несоответствие ширины лестницы нормативным требованиям. - лестница, ведущая к эвакуационному выходу вверх. - в других особых случаях как компенсирующая мера.		

Таблица А.2 – Необходимость применения элементов ФЭС в зависимости от ее типа

Элементы ФЭС	Тип А	Тип В	Тип С	Тип D	Тип Е	Тип F	Тип G	Тип H	Тип I
Обозначение механизма двери по ходу эвакуации.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обозначение контура двери лентой шириной 25 мм по ходу эвакуации.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Обозначение контура двери лентой шириной 50 мм по ходу эвакуации.	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Обозначение проемов и арок лентой шириной 50 мм по ходу эвакуации (при наличии)	-	*	*	*	*	*	+	+	*
Обозначение стеклянных перегородок/стеклянных дверей (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обозначение промежуточных и окончательных эвакуационных выходов	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Обозначение аварийных выходов через окно, балкон и т.п. Обозначение дверей аварийных выходов (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обозначение перепадов пола или ступеней на путях эвакуации поперечной полосой 25мм (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обозначение перил лестниц (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ГОСТ
(проект, первая редакция)

Окончание таблицы А.2

Элементы ФЭС	Тип А	Тип В	Тип С	Тип D	Тип Е	Тип F	Тип G	Тип H	Тип I
Обозначение опасных зон, препятствий, конструктивных элементов здания, колонн (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фронтальные (плоские) указатели направления эвакуации (настенные) средний уровень	*	+	*	*	*	*	+	+	+
Фронтальные (плоские) указатели направления эвакуации (настенные) нижний уровень	*	-	-	-	*	*	+	-	-
L-образные указатели направления эвакуации (настенные)	-	*	*	*	*	*	*	*	-
Фронтальные (плоские) подвесные указатели направления эвакуации верхний уровень	-	*	+	+	+	+	*	+	*
Напольные знаки эвакуации.	-	*	+	+	+	+	*	*	-
Фронтальные знаки безопасности (настенные)	*	*	*	*	*	*	+	+	*
V - образные знаки безопасности (настенные)	-	*	+	+	+	+	*	*	*
Планы эвакуации согласно нормам ПБ.	*	*	+	+	+	+	*	+	-
Обозначение контура пожарных шкафов полосой 25мм. (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	*
Обозначение мест размещения пожарного оборудования при помощи световых экранов. (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	*
Обозначение кнопок включения пожарной сигнализации (при наличии)	+	+	+	+	+	+	+	+	*
Обозначение путей эвакуации при помощи низко расположенной настенной направляющей линии.	-	*	*	*	*	*	*	+	+
Обозначение путей эвакуации при помощи напольной направляющей линии.	-	*	*	+	*	+	*	*	*
Дополнительное указание направления эвакуации в местах пересечения коридоров или для дополнительного указания выхода при помощи низко расположенной направляющей линии со стрелками.	-	-	-	-	-	-	*	+	-
Среднерасположенная направляющая линия для дополнительного обозначения пути эвакуации.	-	-	*	*	-	-	-	*	*
Обозначение этажей.	-	-	*	*	-	-	+	+	+

Обозначения:

«+» - требуется

«*» - допускается или требуется в зависимости от назначения помещения, конфигурации, условий эксплуатации и специфических требований, требования нормативных документов, наличия опасных зон, препятствий и т.д.

«-» - не требуется.

При создании Фотолюминесцентных эвакуационных систем допускается различные комбинации и сочетания фотолюминесцентных элементов, зависящие от размера, назначения, эксплуатации, комплектации и архитектурных особенностей помещения.

Приведенные ниже примеры не являются исключительными и даются для лучшего понимания базовых принципов построения ФЭС в различных случаях.

Указанные ниже типы ФЭС даны условно, так как приведенные ниже примеры можно использовать в различных ситуациях.

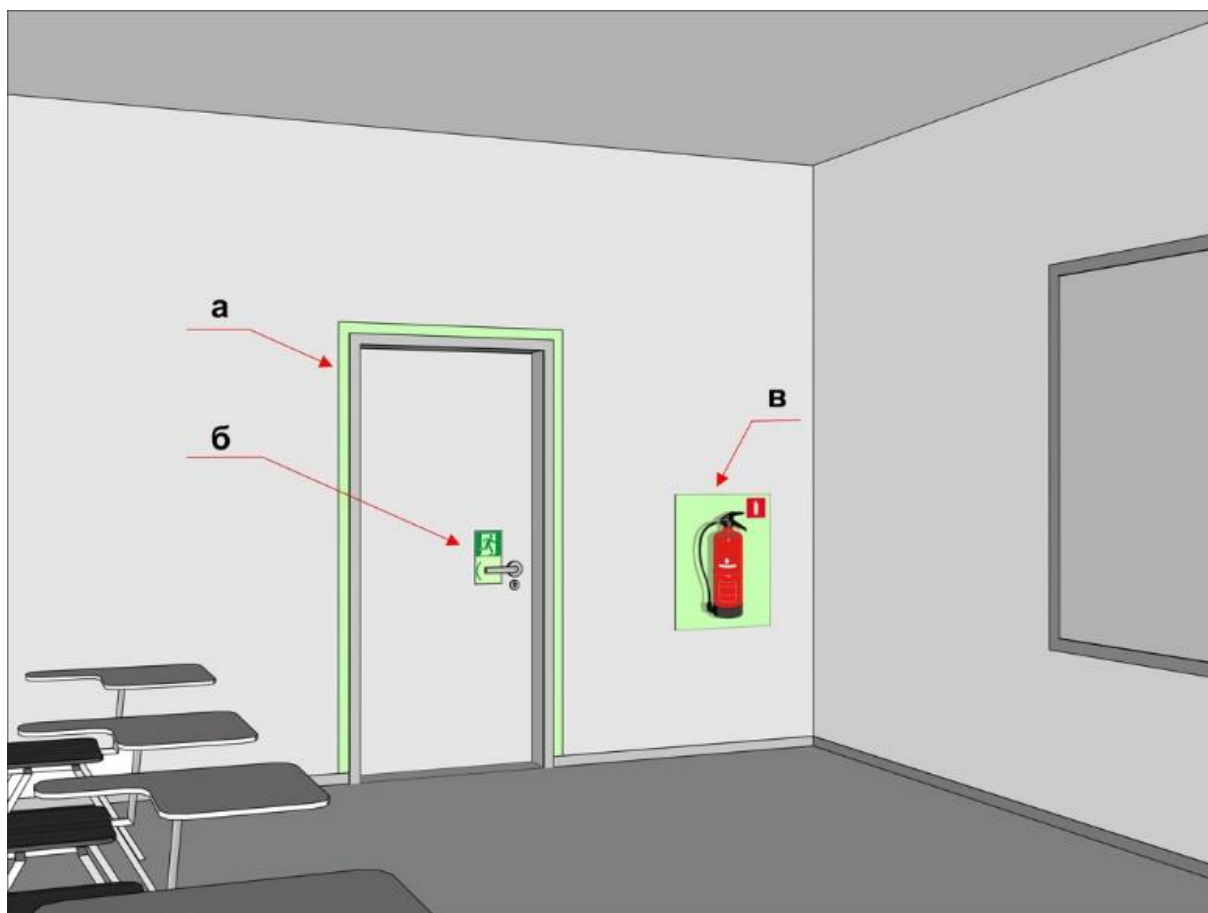


Рисунок А1 – пример обозначения двери и места расположения огнетушителя в помещениях всех видов.

а. обозначение контура двери фотолюминесцентной полосой:

- ширина полосы 25 мм для помещений до 15м². Тип ФЭС: А;
- ширина полосы 50 мм для помещений от 15м². (для всех остальных типов);

б. обозначение механизма двери;

в. пример обозначение места размещения огнетушителя при помощи светового экрана.



Рисунок А2 – пример ФЭС в помещениях общего назначения, не имеющих препятствий, постоянных или временных перегородок высотой более 1,5 м, (за исключением колонн), сложной архитектуры. Тип ФЭС: А, В, С, D.

а. обозначение контура и механизма двери;

б. комбинированный указатель направления эвакуации.

Примечание: в больших помещениях, где выход находится вне поля зрения людей, скрыт конструктивными особенностями помещения или расстояние до выхода более 10 м. - для эффективной эвакуации рекомендуется применять дополнительные указатели направления эвакуации.

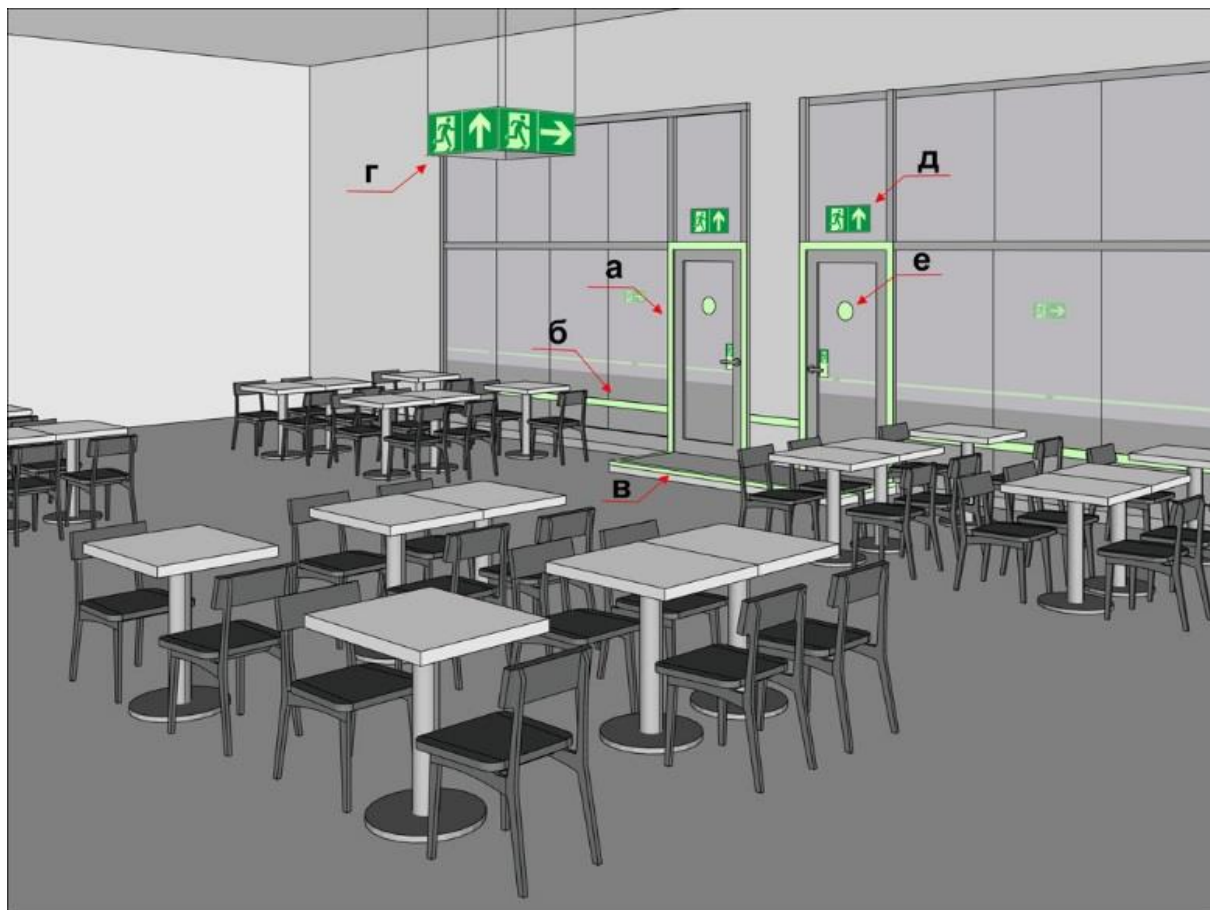


Рисунок А3 – пример ФЭС в помещениях общего назначения, оборудованных стеклянными дверьми и/или витражами, не имеющих препятствий, постоянных и/или временных перегородок (за исключением колонн), высотой более 1,5 м, сложной архитектуры. Тип ФЭС: А, В, С, D.

- а. обозначение контура и механизма двери;
- б. обозначение стеклянной перегородки фотолюминесцентной полосой шир.50 мм;
- в. обозначение препятствия (ступеньки) на полу;
- г. подвесной комбинированный указатель направления эвакуации;
- д. указатель направления эвакуации («Продолжать движение через эту дверь») размещенный над выходом;
- е. обозначение стеклянной двери фотолюминесцентным кругом.

Примечание: в больших помещениях, где требуется указать направление выхода с длинных дистанций или нескольких сторон, рекомендуется применять подвесные указатели направления эвакуации, а также указатели направления эвакуации, размещенные над дверями выходов.

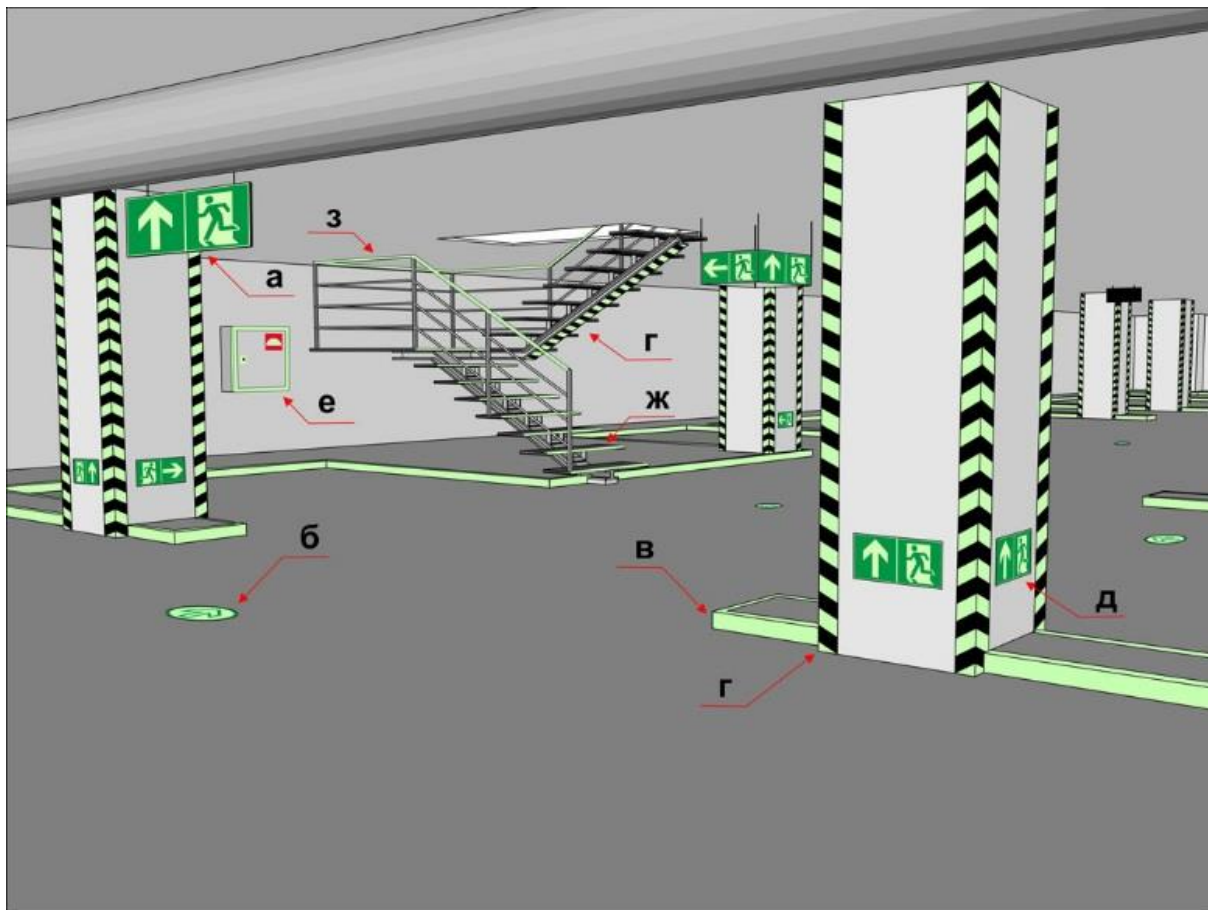


Рисунок А4 – пример ФЭС в помещениях общего или специального назначения, не имеющих препятствий высотой более 1,5 м, сложной архитектуры, постоянных или временных перегородок (за исключением колонн). Тип ФЭС: В, С, D.

- а. подвесной комбинированный указатель направления эвакуации;
- б. напольный основной указатель направления эвакуации;
- в. обозначение препятствия (ступеньки) на полу;
- г. обозначение опасной зоны или конструкции здания, которая может стать причиной травмы;
- д. низкорасположенный указатель направления эвакуации;
- е. обозначение места размещения пожарного оборудования.
- ж. з. обозначение ступеней и перил лестниц.



Рисунок А5 – пример обозначения эвакуационного пути и направления эвакуации к выходу в помещениях со сложной конфигурацией размещения стеллажей, витрин, оборудования высотой более 1,5 м. Тип ФЭС: Е, F.

- а. настенный комбинированный указатель направления эвакуации;
- б. напольная направляющая линия с включенным в ее состав указателем направления эвакуации;
- в. подвесной комбинированный указатель направления эвакуации.

Примечание: в помещениях с оборудованием или перегородками высотой более 1,5м, образующими коридорную систему, необходимо обозначать эвакуационный путь и использовать дополнительные указатели направления эвакуации. Данный рисунок приведен как пример одного из нескольких вариантов выбора и размещения элементов ФЭС в подобных случаях. Необходимо учитывать, что напольную направляющую линию рекомендуется применять только в том случае, если размещение низко расположенной настенной направляющей линии невозможно или не эффективно.

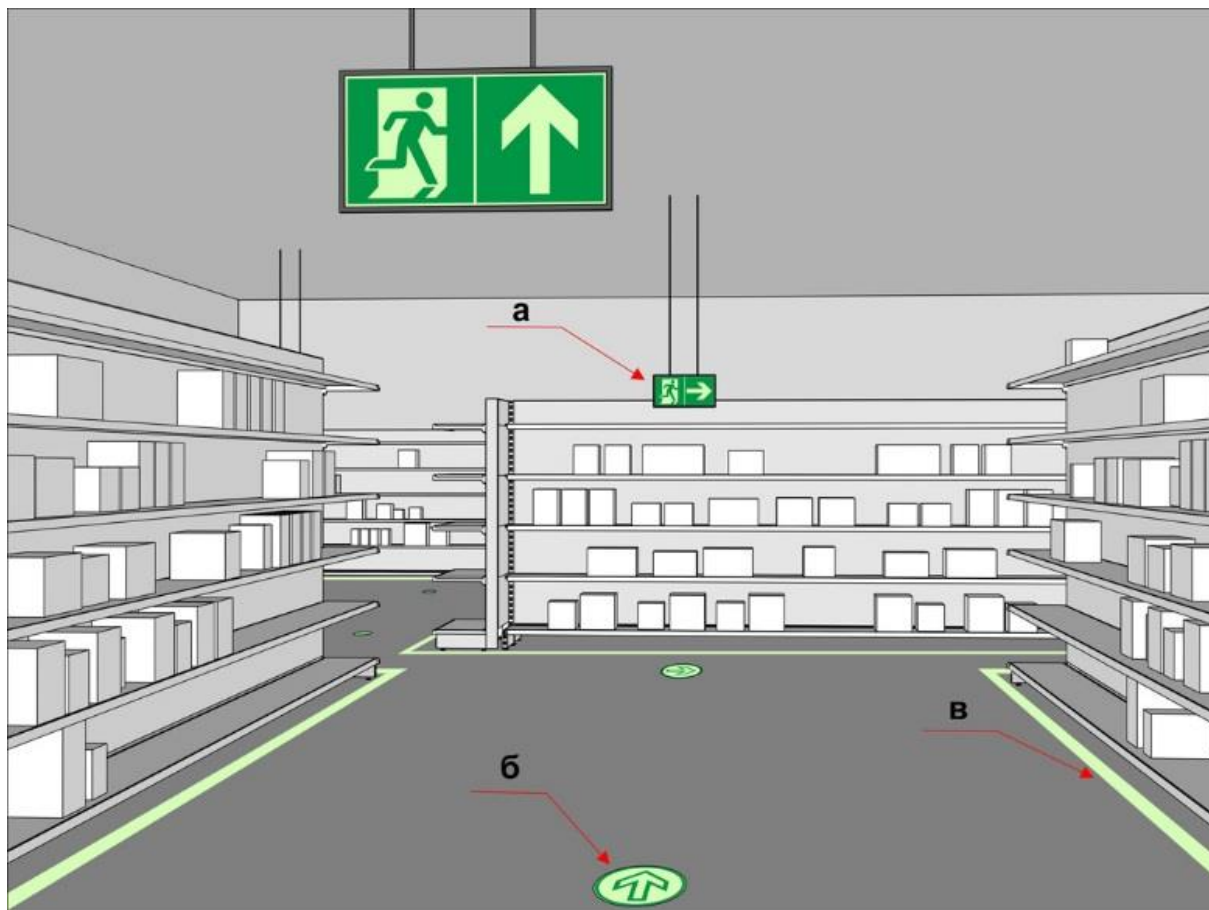


Рисунок А6 – пример обозначения эвакуационного пути и направления эвакуации к выходу в помещениях со сложной конфигурацией размещения стеллажей, витрин, оборудования высотой более 1,5 м. Тип ФЭС: Е, F.

- а. потолочный комбинированный указатель направления эвакуации;
- б. напольный основной указатель направления эвакуации;
- в. напольная направляющая линия;

Примечание: на рисунке А6 представлен пример использования подвесных и напольных указателей, направляющих линий, когда настенные варианты размещения элементов ФЭС невозможны.

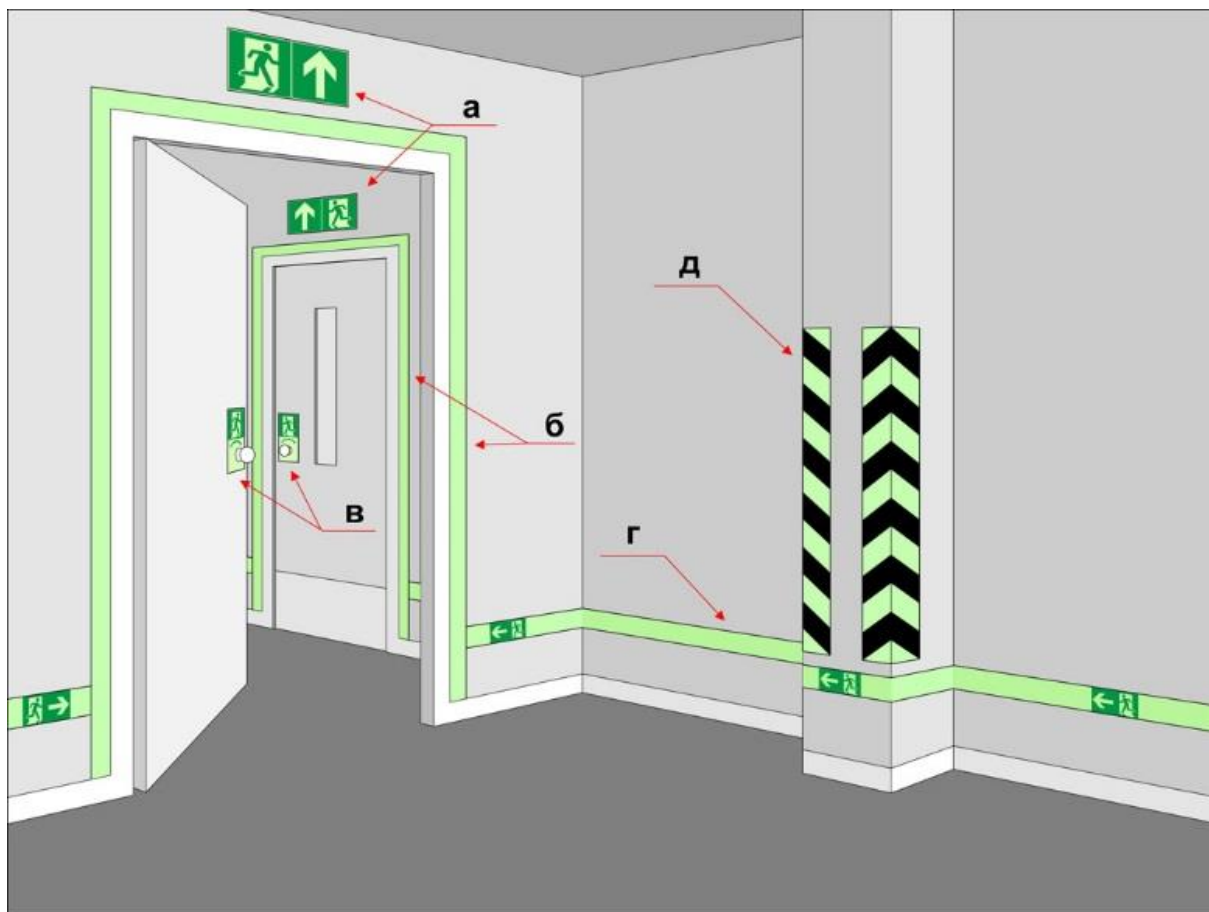


Рисунок А7 – пример обозначения дверей, опасных элементов конструкции и указания движения к выходу в проходных помещениях коридорах, тамбурах и т.п.
Тип ФЭС: Г, Н.

- а. указатель направления эвакуации размещенный над выходом;
- б. обозначение контура двери фотолюминесцентной полосой шириной 50мм;
- в. обозначение механизма двери;
- г. низкорасположенная настенная направляющая линия с включенным в ее состав указателем направления эвакуации;
- д. обозначение опасной зоны или конструкции здания, которая может стать причиной травмы.

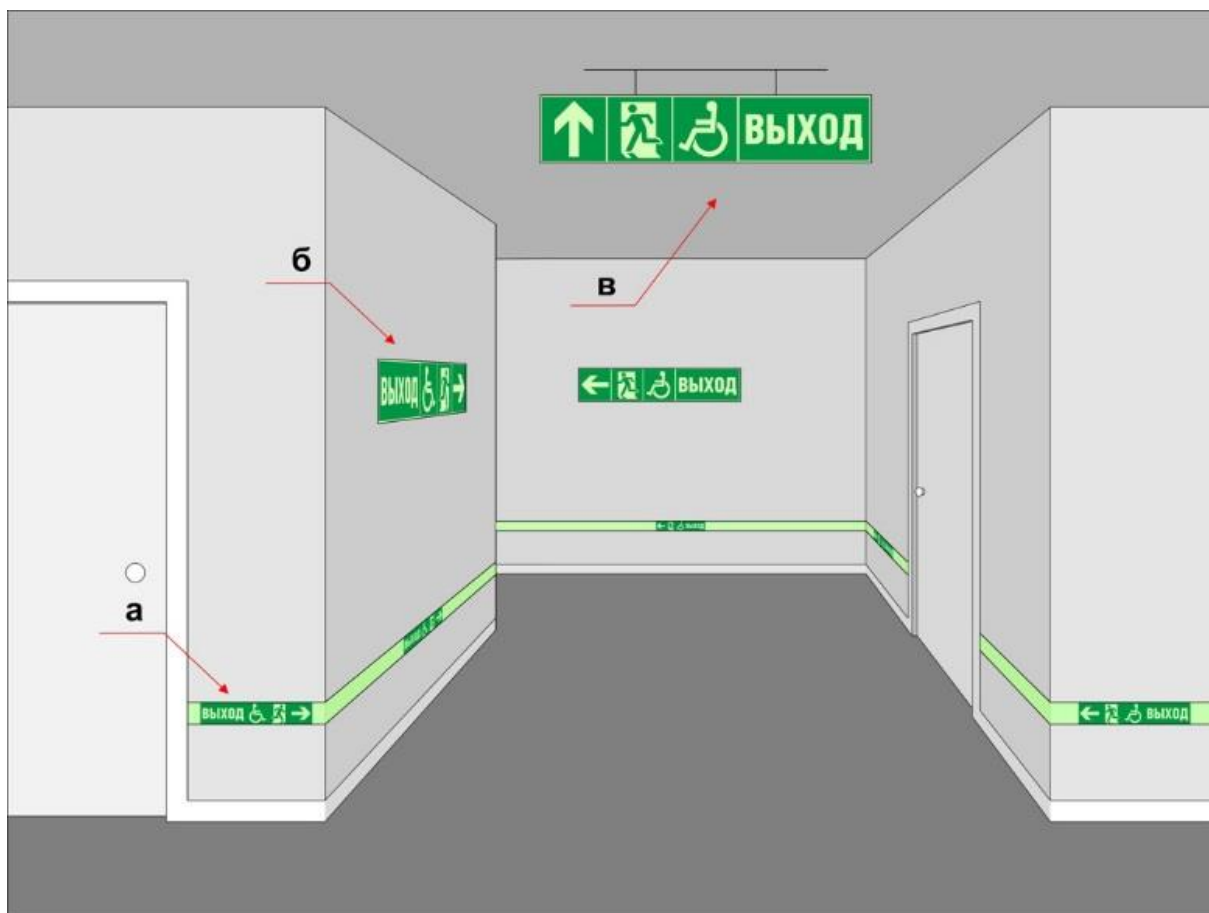


Рисунок А8 – пример обозначения совмещенного основного пути эвакуации и пути эвакуации для инвалидов-колясочников в коридорах, проходных помещениях и т.п.

Тип ФЭС: G, H.

- а. настенный комбинированный указатель направления эвакуации;
- б. низкорасположенная настенная направляющая линия с включенным в ее состав указателем направления эвакуации;
- в. подвесной комбинированный указатель направления эвакуации.

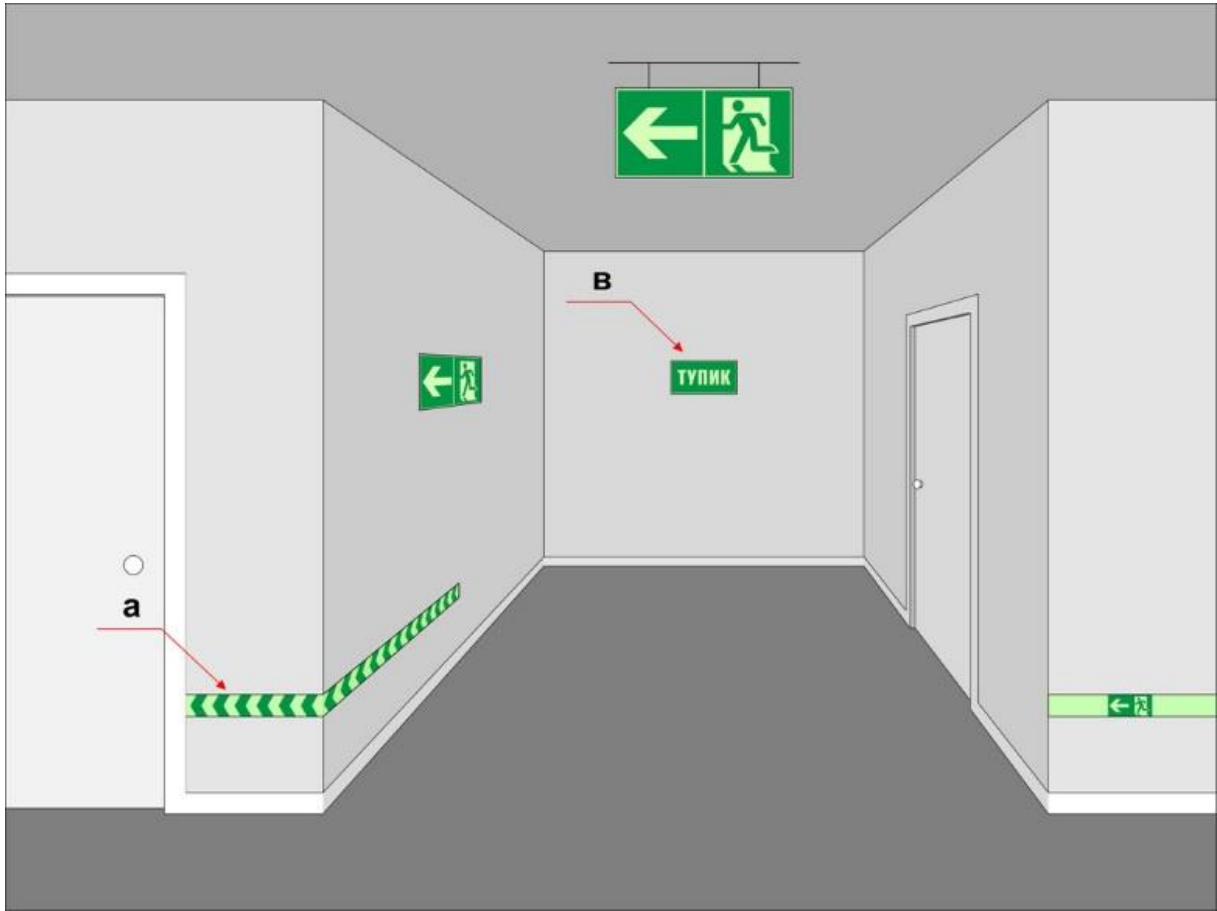


Рисунок А9 – пример обозначения тупиков на путях эвакуации в коридорах, проходных помещениях и т.п. Тип ФЭС: G, Н

- а. низкорасположенная направляющая линия со стрелками для дополнительного указания направления эвакуации.
- б. обозначение тупика.

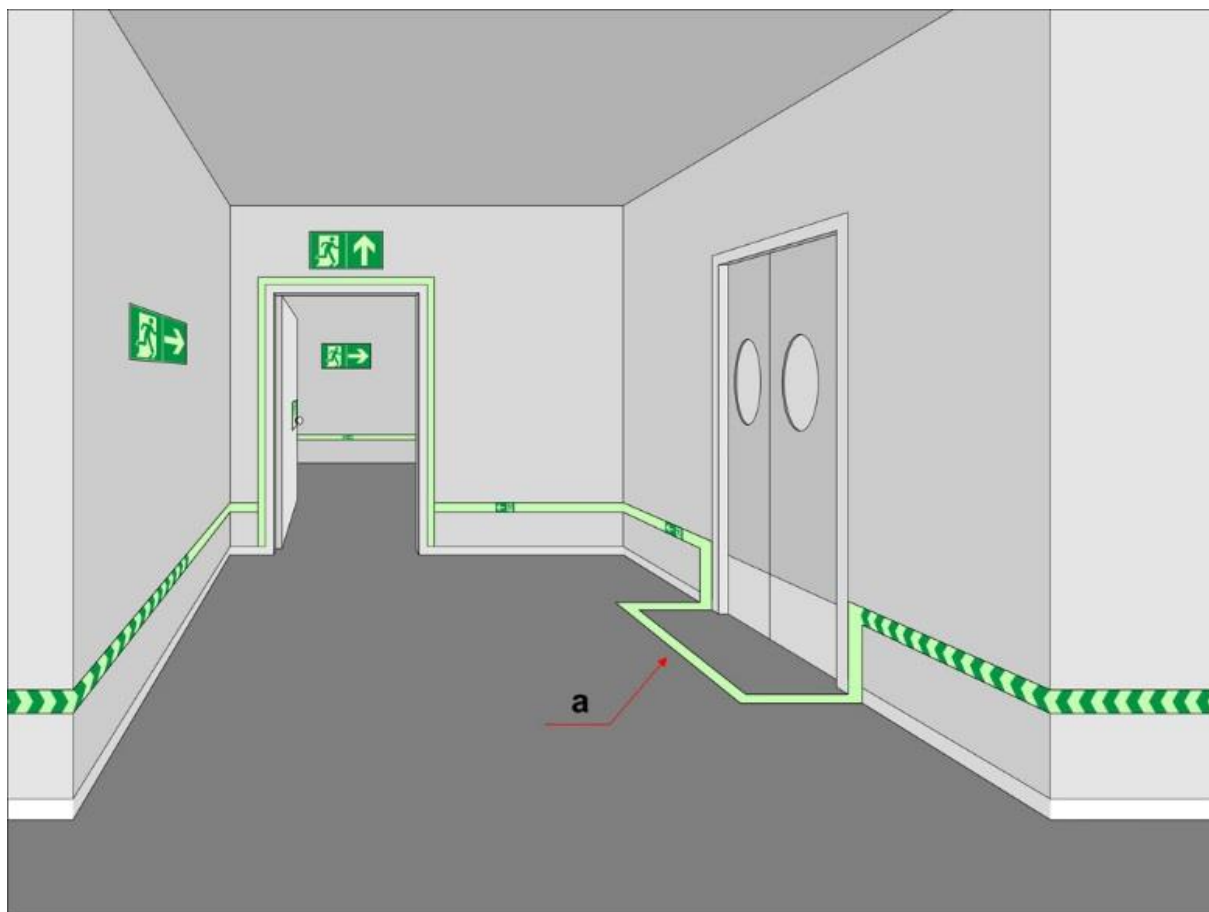


Рисунок А10 – пример обозначения дверей шириной более 1 метра на путях эвакуации в коридорах, проходных помещениях и т.п. Тип ФЭС: G, Н

а. обозначение геометрии безопасного эвакуационного пути напольной фотолюминесцентной полосой.

Примечание:

- переход направляющей линии с стен на пол и обратно должен быть всегда вертикальный.
- если дверь открывается в коридор, то отступ размещения фотолюминесцентной полосы от двери должно быть равен ширине створки данной двери в открытом состоянии. В случае, когда дверь открывается во внутрь помещения, отступ должен быть не более 50 мм от полотна двери или стены.

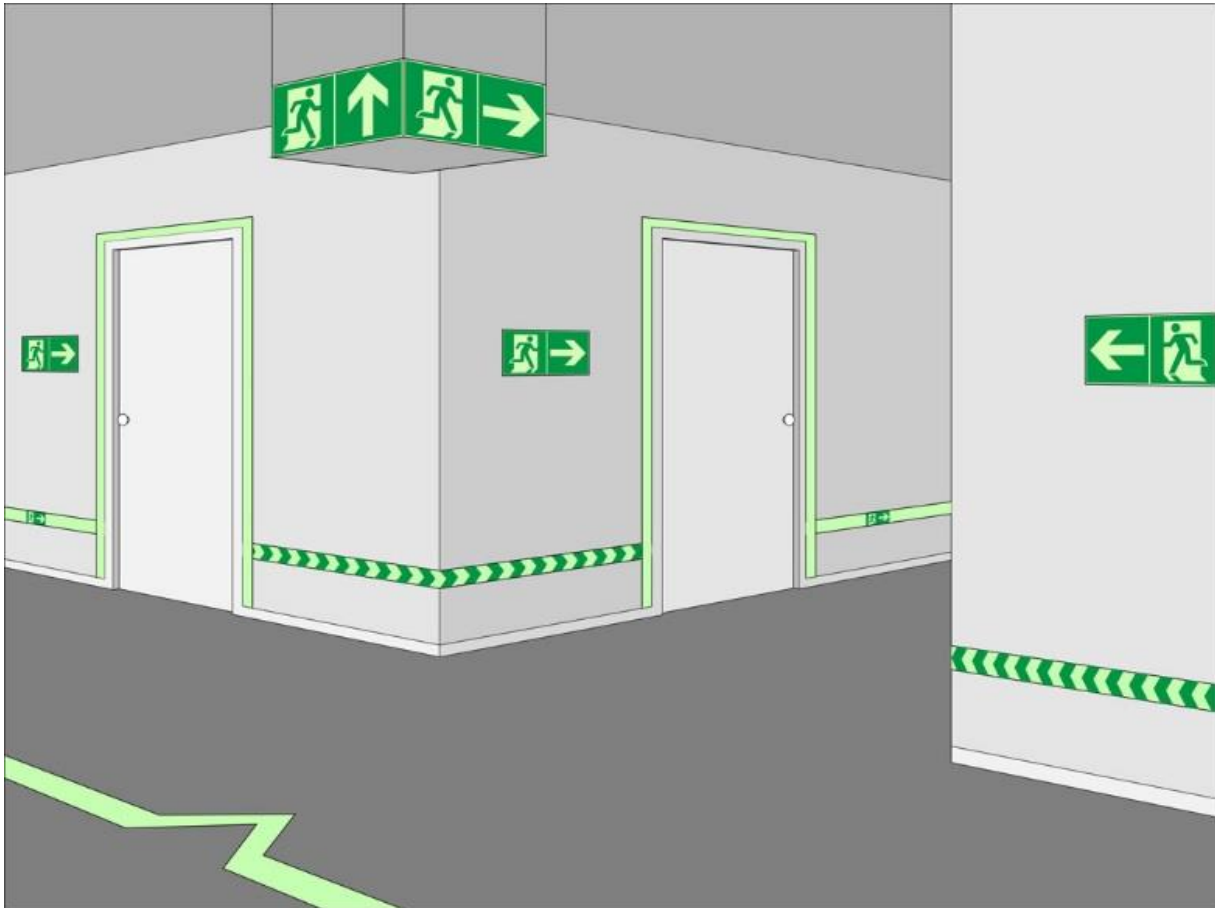


Рисунок А11 – пример комбинированного обозначения эвакуационного пути в широких коридорах, проходных помещениях и т.п. Тип ФЭС: G, H

Примечание: данный пример возможно использовать для обозначения эвакуационного пути в больших помещениях, где эвакуационный путь проходит вдоль стен.

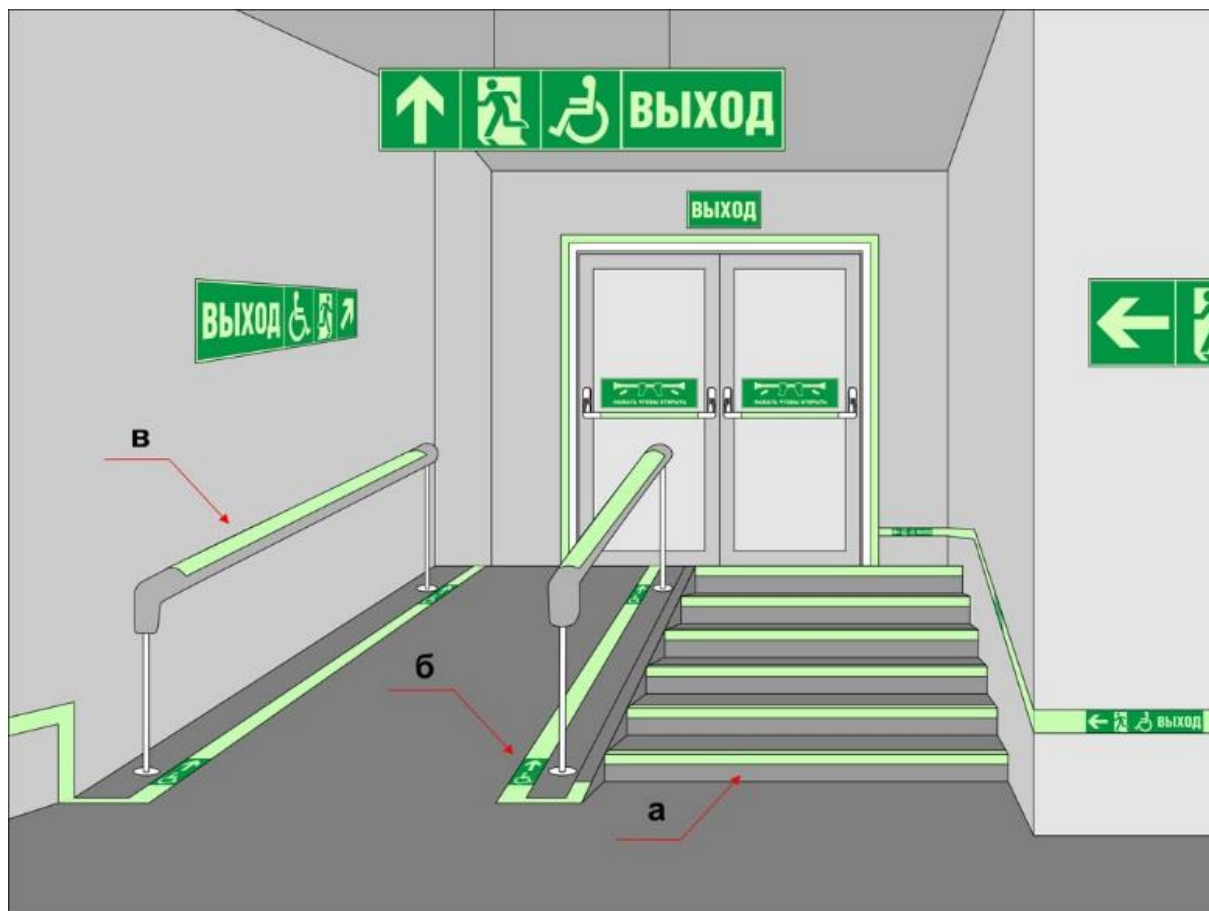


Рисунок А12 – пример обозначения окончательного эвакуационного выхода, оборудованного лестницей и пандусом для инвалидов-колясочников.
Тип ФЭС: G, H.

- а. обозначение переднего горизонтального и вертикального краев ступеней фотолюминесцентными полосами;
- б. обозначение краев пандуса фотолюминесцентной напольной направляющей линией с включенным в ее состав указателем направления эвакуации;
- в. обозначение перил пандуса фотолюминесцентной полосой.

Примечание: в случае, когда эвакуационный путь ведет вверх, должен быть обозначен передний горизонтальный и вертикальный край ступеней.

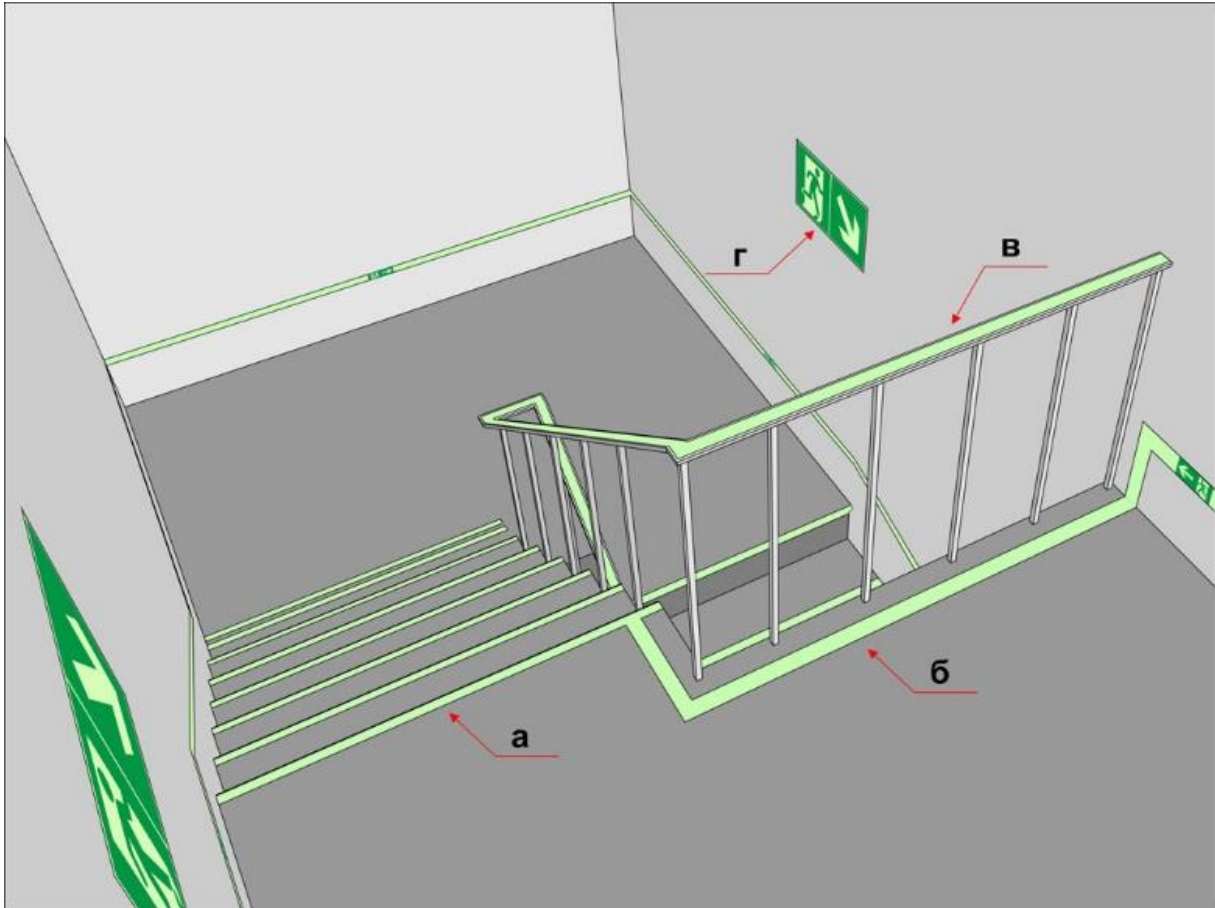


Рисунок А13 – пример обозначения эвакуационного пути с верхнего этажа лестниц.

Тип ФЭС: I

- а. обозначение переднего горизонтального края ступеней фотолюминесцентными полосами;
- б. обозначение геометрии и края лестничной площадки фотолюминесцентной напольной направляющей линией;
- в. обозначение перил лестницы фотолюминесцентной полосой;
- г. комбинированный указатель направления эвакуации.

Примечание: в случае, когда эвакуационный путь ведет вниз, должен быть обозначен только передний горизонтальный край ступеней.

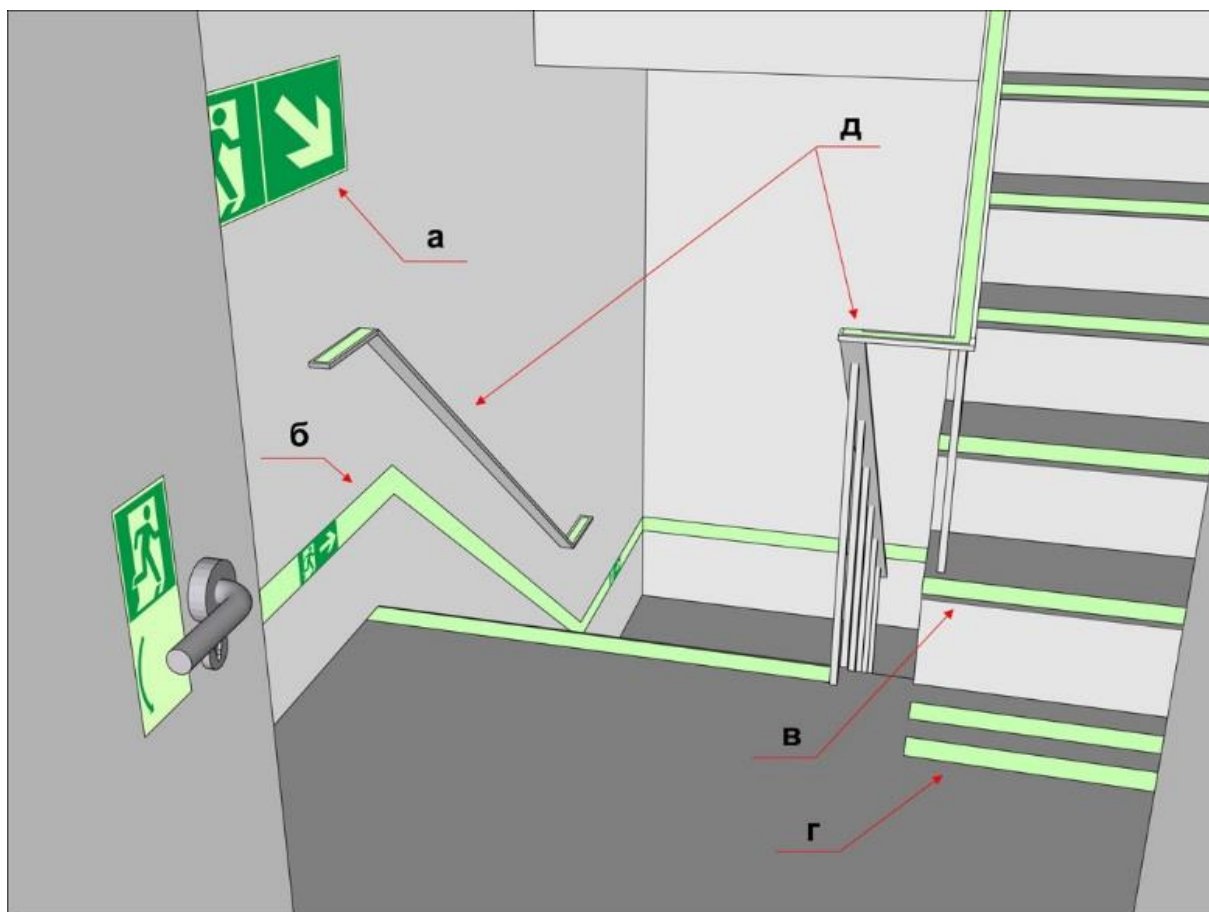


Рисунок А14 – пример обозначения эвакуационного пути на лестничных пролетах.

Тип ФЭС: I

- а. комбинированный указатель направления эвакуации.
- б. обозначение геометрии лестничного марша и площадки при помощи низкорасположенной настенной направляющей линии с включенным в ее состав указателем направления эвакуации;
- в. обозначение переднего горизонтального края ступеней фотолюминесцентными полосами;
- г. обозначение окончания лестничного марша двумя параллельными фотолюминесцентными полосами;
- д. обозначение перил лестницы фотолюминесцентной полосой.

Примечание: в случае, когда эвакуационный путь ведет вниз, должен быть обозначен только передний горизонтальный край ступеней.

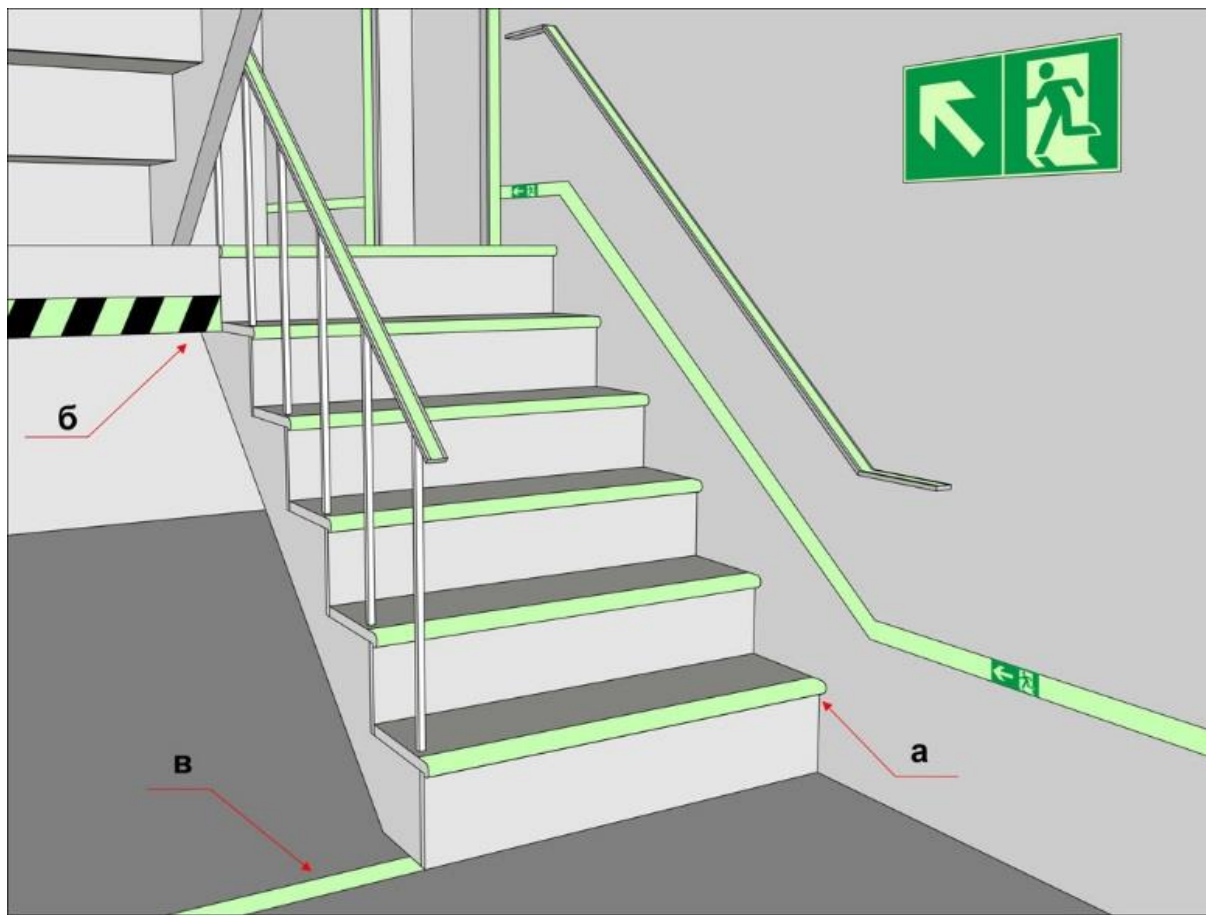


Рисунок А15 – пример обозначения эвакуационного пути из цокольного этажа.

Тип ФЭС: I

- а. обозначение переднего горизонтального и вертикального края ступеней фотолюминесцентными полосами;
- б. обозначение опасной зоны или конструкции здания, которая может стать причиной травмы;
- в. обозначение геометрии безопасного эвакуационного пути напольной фотолюминесцентной полосой;

Примечание: в случае, когда эвакуационный путь ведет вверх, должен быть обозначен передний горизонтальный и вертикальный край ступеней.

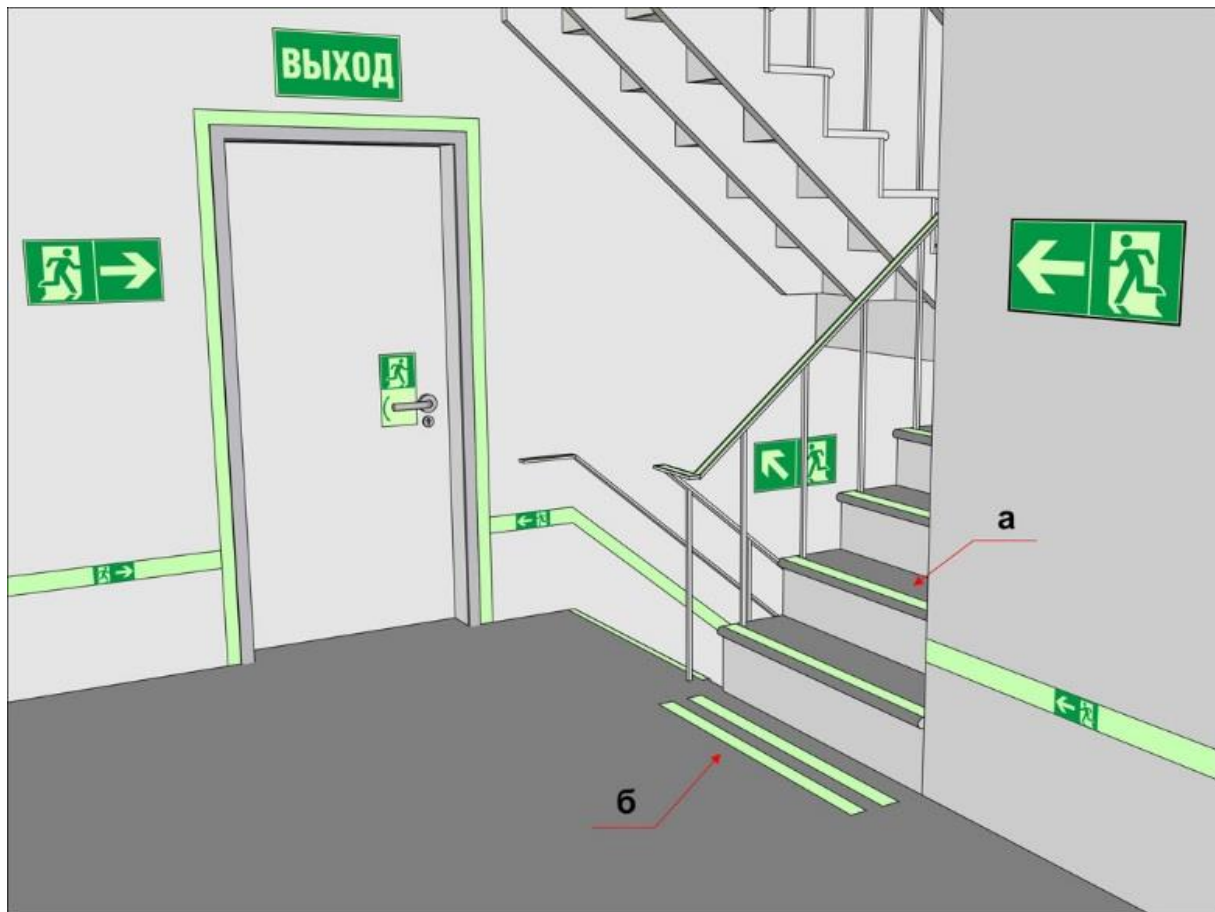


Рисунок А16 – пример расположения элементов ФЭС при слиянии эвакуационных путей с разных уровней здания перед окончательным эвакуационным выходом.

Тип ФЭС: I

- а. обозначение переднего горизонтального края ступеней фотолюминесцентными полосами;
- б. обозначение окончания лестничного марша двумя параллельными фотолюминесцентными полосами.

Приложение Б
(обязательное)

Методы контроля

Б.1 Элементы ФЭС и материалы для их изготовления подвергают контролю (испытаниям) на стадиях изготовления (проверки соответствия требованиям настоящего стандарта).

Б.1.1 Внешний вид, поверхность элементов ФЭС и материалов контролируют визуально:

А. в условиях нормального освещения (визуальное выявление дефектов поверхности материалов и общий внешний вид элемента ФЭС);

В. в условиях отсутствия освещения (визуальное выявление дефектов материала при его свечении).

Б.1.2 Внешний вид, оптическую плотность и контрастность нанесенного на элемент ФЭС изображения контролируют визуально:

А. в условиях нормального освещения (визуальное выявление дефектов печати, контраст и читабельность изображения);

В. в условиях отсутствия освещения (визуальная выявление дефектов изображения, оценка относительной оптической плотности, контрастности и читабельности изображения).

Примечание - Для визуального контроля поверхности материала в при отсутствии освещения, фотолюминесцентный элемент засвечивают в условиях нормальной освещенности (от 150 до 300 Лк) в течении 15 минут. Затем элемент помещают в темное помещение и проводят осмотр.

Б.1.3 Соотношения геометрических размеров и вид цветографического изображения контролируют по ГОСТ 12.4.026-2015

Б.1.4 Определение колориметрических характеристик элементов ФЭС и фотолюминесцентных материалов проводят в соответствии с приложением Г.

Б.1.5 Измерение фотометрических характеристик элементов ФЭС и материалов для их изготовления проводят в лаборатории, в соответствии с приложением В.

Б.1.6 Липкость клеевого слоя самоклеящихся элементов ФЭС проверяют по ГОСТ 20477 (п. 4.6).

Б.1.7 Показатели пожарной опасности материалов определяют следующим образом:

- кислородный индекс по ГОСТ 12.1.044 (пункт 4.14);
- группа горючести по ГОСТ 30244 (п.5.3);
- группу воспламеняемости по ГОСТ 30402 (п.5.1);
- группа по дымообразующей способности по ГОСТ 12.1.044 (пункт 4.18);
- группа по токсичности продуктов горения по ГОСТ 12.1.044 (пункт 4.20).

ГОСТ

(проект, первая редакция)

Б.1.8 Климатические испытания проводятся по ГОСТ 9.707, п.2.5.4. Контроль изменений - визуальный.

Б.1.9 Стойкость фотолюминесцентных материалов и элементов ФЭС к воздействию воды, водных растворов кислот, щелочей и моющих средств проводят по ГОСТ 9.403, метод А.

Б.1.10 Для проверки габаритных размеров элементов ФЭС и усадки фотолюминесцентных материалов используют металлическую линейку по ГОСТ 427.

Б.1.11 Определение усадки проводят по ГОСТ 25951, п.5.5.1 со следующими изменениями:

- А. Длина образцов для испытаний выбирается 500 мм
- В. Температура $(50 \pm 1) ^\circ\text{C}$
- С. В случае испытаний самоклеящихся пленок, у последних удаляется подложка.
- Д. Усадку (X) в процентах рассчитывают, отдельно для долевого и поперечного направления по формуле:

$$X = (L_n - L_k) / L_n \times 100, \quad (\text{Б.1})$$

где L_n - начальная длина образца в долевым и поперечном направлении, мм;

L_k - длина образца в долевым и поперечном направлении через 10 мин или 24 час, мм.

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

Б.1.2 Проверку долговечности проводят путем подконтрольной эксплуатации или путем сбора и обработки эксплуатационной информации.

Б.1.3 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).

Б.2 Протокол испытаний

Б.2.1 На основании проведенных измерений и оценки материалов или элементов ФЭС составляют протокол испытаний, который должен включать:

- наименование производителя материала или элемента ФЭС (название, адрес, номер телефона, факс);
- описание испытываемого образца (четкое описание изделия или материала с указанием существующей маркировки на материале или изделии);
- дату проведения измерений;
- метод проверки (стандарты и/или проведенные процедуры);

- условия проведения измерений;
- параметры конфигурации оборудования, серийный номер оборудования и дата окончания срока действия его калибровки (поверки);
- результаты измерений;
- заключение о соответствии требованиям ГОСТ;
- имя и должность сотрудника, проводившего проверку;
- подпись сотрудника, проводившего проверку;
- информация об организации, проводившей испытания (полное название, адрес, номер телефона, факс, эл. почта).
- номер и срок действия аттестата аккредитации на проводимые виды работ;

Результаты проведенных испытаний должны быть указаны в технической документации производителя фотолюминесцентных материалов и элементов ФЭС.

Приложение В
(обязательное)

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

В.1 Общие положения

Приложение применимо к измерению в лаборатории фотометрических характеристик элементов ФЭС и фотолюминесцентных материалов, на основе которых изготавливаются элементы ФЭС, 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 от 45 % до 80 %, атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Измерения яркости следует проводить в условиях, при которых исключается попадание в объектив яркомера и на измеряемый образец постороннего света. Наиболее целесообразно измерения яркости проводить в затемненном помещении, в котором попадающий в него 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 быть не менее чем в 1,5 раза превышать величину участка, необходимую для работы используемого яркомера, в соответствии с паспортом на прибор.

Перед проведением испытаний измеряемые образцы должны быть изолированы от воздействия света, на время не менее 24 часа. 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 измерительными преобразователями излучения.

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

диапазон измерений, лк - от 1,0 до 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 - от 0 до 40;

время непрерывной работы прибора, час - 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 канделах на квадратный метр (кд/м^2) и иметь следующие показатели:

диапазон измерения яркости, кд/м^2 - от 0,001 до 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 - от 0 до 40;

время непрерывной работы прибора, час - 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 Д65 по ГОСТ 7721 или ксеноновой лампой мощностью от 150 до 500 Вт. Не допускается использование между материалом и источником света экранов или фильтров.

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, 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, 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), как указано в В.4.3 в течение 15 мин.

После засветки образцы помещают в помещение, 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 часа) и измеряют яркость послесвечения. Если среднее значение яркости 3-х образцов более $0,3 \text{ мкд/м}^2$, то значение длительности послесвечения фотолюминесцентного материала принимается – «более 1440 мин».

В.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, 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 3-х 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 зави-

симости 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 производителя материала или элемента ФЭС (название, адрес, номер телефона, факс);
- описание испытываемого образца (четкое описание изделия или материала с указанием существующей маркировки на материале или изделии);
- дату проведения измерений;
- метод проверки (стандарты и/или проведенные процедуры);
- условия проведения измерений;
- параметры конфигурации оборудования, серийный номер оборудования и дата окончания срока действия его калибровки (поверки);
- результаты измерений (яркость свечения через 10 и 60 мин, длительность послесвечения);
- заключение о соответствии требованиям ГОСТ;
- имя и должность сотрудника, проводившего проверку;
- подпись сотрудника, проводившего проверку;
- информация об организации, проводившей испытания (полное название, адрес, номер телефона, факс, эл. почта).
- номер и срок действия аттестата аккредитации на проводимые виды работ.

Приложение Г
(обязательное)

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

Г.1 Общие положения

Приложение применимо к измерению колориметрических характеристик фотолюминесцентных элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки в условиях лаборатории. Для каждого цвета измеряют координаты цветности.

Г.2 Условия измерения

Условия измерения колориметрических характеристик проводят при температуре (25 ± 10) °С, относительной влажности от 45 до 80 %, атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 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) образцы разных цветов, не менее 3-х 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 1931г;

стандартные источники освещения типа А, С, D65;

геометрия освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$;

диапазон измерения координат цвета: X – от 0,8 до 109,8;

Y – от 0,8 до 100,0;

Z – от 0,8 до 118,2;

диапазон измерения координат цветности: x – от 0,100 до 0,735;

y – от 0,100 до 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 $45^\circ/0^\circ$ (угол освещения / угол наблюдения), используя средство измерения в соответствии Г.4.

Координаты цветности определяют в колориметрической системе МКО 1931.

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

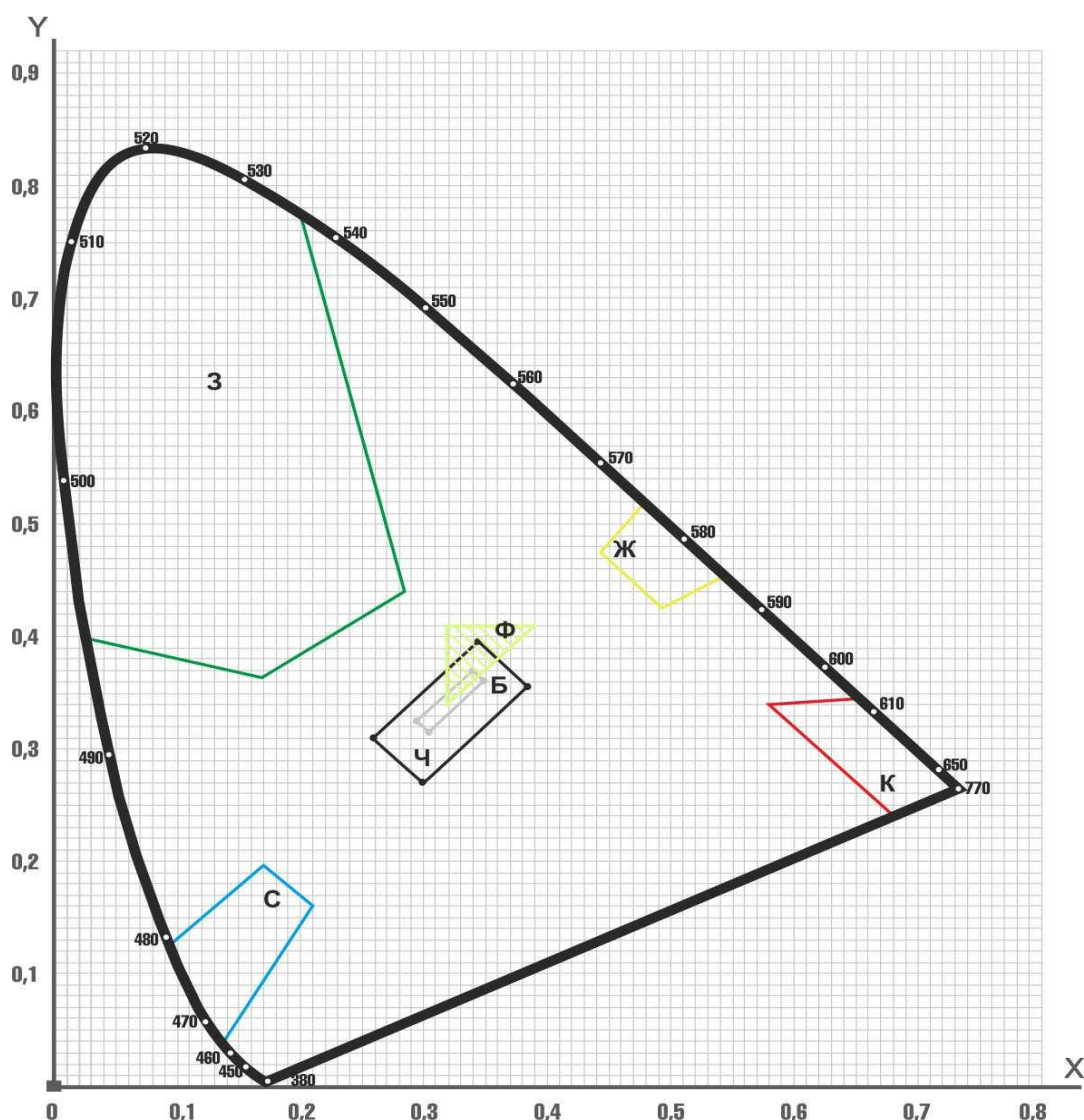
Г.5.2. Координаты цветности x , y сигнальных и контрастных цветов фотолюминесцентных элементов ФЭС, знаков безопасности и сигнальной разметки должны соответствовать координатам цветности x , y допустимых цветовых областей стандартного графика (рисунок Г.1), значения угловых точек которых приведены в 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 и в таблице, даны при геометрии измерения $45^\circ/0^\circ$, освещении стандартным источником света D65 по ГОСТ 7721, в стандартной колориметрической системе XYZ 1931г.

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.

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.

Для фотолюминесцентных 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
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 таблице, 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.4.2. Протокол испытаний

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

- наименование производителя материала или элемента ФЭС (название, адрес, номер телефона, факс);
- описание испытываемого образца (четкое описание изделия или материала с указанием существующей маркировки на материале или изделии для каждого цвета);
- дату проведения измерений;
- метод проверки (стандарты и/или проведенные процедуры);
- условия проведения измерений;
- параметры конфигурации оборудования, серийный номер оборудования и дата окончания срока действия его калибровки (поверки);
- результаты измерений (координаты цветности для каждого цвета);
- заключение о соответствии требованиям ГОСТ;
- имя и должность сотрудника, проводившего проверку;
- подпись сотрудника, проводившего проверку;
- информация об организации, проводившей испытания (полное название, адрес, номер телефона, факс, эл. почта).
- номер и срок действия аттестата аккредитации на проводимые виды работ.

Библиография

- [1] МУ 2.1.2.1829-04 Санитарно-гигиеническая оценка полимерных и полимер-содержащих строительных материалов и конструкций, предназначенных для применения в строительстве жилых, общественных и промышленных зданий. Методические указания

УДК 614.842:006.033

ОКС 13.100, 13.220

ОКП 52 1610, 95 7000

Ключевые слова: фотолюминесцентные эвакуационные системы (ФЭС), знаки безопасности, разметка, сигнальная разметка, планы эвакуации, направляющая линия, фотолюминесцентный материал, яркость свечения, цвет послесвечения, длительность послесвечения, назначение, правила применения, технические требования, контроль, маркировка, упаковка, транспортировка, хранение.

Руководитель организации-разработчика:

Генеральный директор ООО «Владлена Импорт»

С.П. Чеховский

Исполнитель:

Руководитель технического отдела

ООО «Владлена Импорт»

Д.В. Федотов