ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53320— 2009

СВЕТИЛЬНИКИ

Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ФГУ ВНИИПО МЧС России

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 февраля 2009 г. № 96-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартинформ, 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Требования пожарной безопасности 2
4.1 Общие требования 2
4.2 Требования к конструкции 2
4.3 Требования к электроизоляционным и конструкционным пластическим материалам 3
4.4 Требования к установке 3
5 Порядок проведения испытаний 3
6 Методы испытаний 4
6.1 Испытание на теплостойкость 4
6.2 Испытание на устойчивость к воспламенению от горелки с игольчатым пламенем 5
6.3 Испытание на стойкость к зажиганию нагретой проволокой 5
6.4 Испытание на плохой контакт при помощи накальных элементов 5
6.5 Определение трекингостойкости твердых электроизоляционных материалов 5
6.6 Испытание на воспламеняемость под воздействием источника зажигания 6
6.7 Испытание электродвигателя 6
6.8 Испытание трансформатора 6
6.9 Испытания в характерных пожароопасных режимах 6
Библиография 8

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВЕТИЛЬНИКИ

Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

Luminaires.
Requirements of fire safety. Test methods

Дата введения — 2010—01—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на светильники (далее — изделия) для внутреннего освещения зданий и сооружений, используемые на территории Российской Федерации и предназначенные для работы в сетях переменного тока напряжением до 1000 В.

1.2 Стандарт устанавливает требования пожарной безопасности, методы испытаний и порядок их проведения, которые являются обязательными при разработке технической документации, изготовлении и сертификации светотехнической продукции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р МЭК 335-1—94 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 12.1.044—89 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 16809—88 Аппараты пускорегулирующие для разрядных ламп. Общие технические требования

ГОСТ 17677—82 Светильники. Общие технические условия

ГОСТ 27473—87 Материалы электроизоляционные твердые. Метод определения сравнительного и контрольного индекса трекингостойкости во влажной среде

ГОСТ 27483—87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой

ГОСТ 27924—88 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания на плохой контакт при помощи накальных элементов

ГОСТ 28779—90* Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания

ГОСТ 5556—81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ 7399—97 Провода и шнуры соединительные на напряжение до 450 В. Технические условия

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

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **светильник:** По ГОСТ 16703.

3.2 **световой прибор:** По ГОСТ 16703.

3.3 **источник света:** Устройство, предназначенное для превращения электрической энергии в оптическое излучение.

3.4 **пускорегулирующий аппарат;** ПРА: Электрическое устройство, предназначенное для ограничения и стабилизации тока лампы (ламп).

3.5 **аномальный режим работы ПРА:** Режим работы ПРА, возникающий при незажигании лампы (длительный пусковой режим); отсутствии электрического контакта в цепях предварительного подогрева одного или более электродов горящей лампы; работе лампы в выпрямляющем режиме; короткозамкнутом конденсаторе, если он сменный.

3.6 **светильники с символом F в маркировке:** Светильники, предназначенные для непосредственной установки на опорную поверхность из сгораемого материала со встроенными пускорегулирующими аппаратами или трансформаторами.

3.7 **критическая температура:** Предельно допустимая температура электроизоляционных материалов, использованных для изготовления элементов светильников, выше которой происходит их оплавление, воспламенение и т. д.

4 Требования пожарной безопасности

4.1 Общие требования

4.1.1 Светильники должны быть сконструированы таким образом, чтобы их пожарная безопасность обеспечивалась как в нормальном режиме работы, так и при возникновении возможных неисправностей и нарушении эксплуатации.

4.1.2 Изделия, применяемые как комплектующие элементы светильника, должны быть пожаробезопасными.

4.2 Требования к конструкции

4.2.1 Температура конструкционных элементов светильников не должна быть выше критической.

Примечание — В качестве критической температуры частей изделия (кроме изготовленных из стекла, металла и керамики) принимается температура, составляющая 80 % температуры воспламенения изоляционного (конструкционного) материала.

Температура воспламенения изоляционного (конструкционного) материала, если она не указана в технической документации, определяется в соответствии с ГОСТ 12.1.044.

4.2.2 Для защиты от тока перегрузки и короткого замыкания на вводе питающих проводов в люминесцентном светильнике должен быть установлен предохранитель.

4.2.3 Рассеиватели и подобные детали, не выполняющие функции изоляции и не выдерживающие испытания раскаленной проволокой по 6.3, должны находиться на расстоянии не менее 30 мм от нагревающихся деталей светильника и иметь устройства подвески или крепления, обеспечивающие такие расстояния. При этом температура на таких деталях не должна превышать значений, приведенных в таблице 10 ГОСТ 17677.

4.2.4 Провода внутреннего монтажа должны иметь на каждой жиле термостойкие по ГОСТ 17677 изоляционные трубки, которые закрывают ту часть провода, где температура в аномальном режиме работы светильника превышает предельно допустимые значения (таблица 10 ГОСТ 17677).

4.2.5 Провода внутреннего монтажа в месте соприкосновения с пускорегулирующим аппаратом должны быть защищены термостойкими трубками длиной не менее полутора длин ПРА.

4.2.6 Электродвигатель, установленный в светильнике, должен иметь термовыключатель с температурой уставки, не превышающей значений, указанных в ГОСТ Р МЭК 335-1, и предохранитель для защиты от токов короткого замыкания в обмотке.

4.2.7 Обмотки трансформаторов, используемых в конструкции светильника, должны быть защищены от токов короткого замыкания и нагрева выше критических температур для материалов, из которых они изготовлены, с помощью плавких предохранителей, термовыключателей или по-

добных устройств, которые могут быть встроены в трансформатор или расположены внутри прибора при условии, что эти устройства защиты доступны только с помощью инструмента.

4.2.8 Светильники, которые имеют цепи, питающиеся от трансформаторов, должны быть сконструированы так, чтобы в случае короткого замыкания, возникшего при эксплуатации, не происходил нагрев конструкционных элементов трансформатора и связанных с ним цепей выше критической температуры для материалов этих элементов.

4.2.9 Пускорегулирующий аппарат или трансформатор люминесцентного светильника с символом F в маркировке должен быть удален от внутренней поверхности корпуса светильника на расстояние не менее 10 мм.

4.2.10 Открытая прокладка питающих проводов в конструкции подвесного светильника должна быть выполнена проводами марки ПВС или ПВСП по ГОСТ 7399 или проводами, технические характеристики которых не ниже указанных марок.

4.3 Требования к электроизоляционным и конструкционным пластическим материалам

4.3.1 Наружные детали, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и детали, на которых крепятся в рабочем положении токопроводящие детали, а также используемые как дополнительная или усиленная изоляция, должны быть теплостойкими к воздействию давлением шарика.

4.3.2 Части материала, на которых крепятся токопроводящие детали или находящиеся в контакте с ними, должны быть стойкими к воспламенению.

4.3.3 Изоляционные материалы, подверженные загрязнению, вследствие чего возможно образование токопроводящего мостика, должны быть трекингостойкими.

4.3.4 Изоляционный материал, применяемый в конструкции контактного зажима, должен быть стойким к плохому контакту.

4.4 Требования к установке

4.4.1 При установке светильников в подвесные потолки из горючих материалов места их примыкания к конструкциям потолка должны быть защищены прокладками из негорючих материалов толщиной не менее 3 мм.

4.4.2 Подвесные светильники в жилых зданиях при напряжении от 127 до 220 В должны иметь изолирующие крепления подвески.

4.4.3 Светильник подвешивается непосредственно на питающих его проводах только тогда, когда в нем применен специальный провод и это указано в инструкции по эксплуатации.

4.4.4 Ввод питающих проводов в люминесцентный светильник должен быть выполнен через изолирующую втулку.

5 Порядок проведения испытаний

5.1 Испытания на пожарную опасность проводятся в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

5.2 Образец, предъявленный на испытания, должен представлять собой законченное изделие, его узлы или элементы, конструкция, состав и технология изготовления должны быть такими же, как у изделия, поставляемого потребителю.

5.3 На испытания представляется не менее пяти изделий, набор комплектующих материалов и запасных частей. Количество ПРА для испытаний должно быть равно 10.

В обоснованных случаях разрешается проведение испытания на трех образцах светильников с соответствующим увеличением комплектующих изделий и материалов.

5.4 Испытания включают в себя три этапа.

5.4.1 Первый этап — испытания электроизоляционных и конструкционных материалов, применяемых в светильнике.

5.4.1.1 Испытания на теплостойкость по 6.1 всех частей светильника, которые выполнены из таких материалов.

5.4.1.2 Испытания на воспламеняемость под воздействием источника зажигания по 6.6, если есть отдельно отформованные образцы соответствующих частей светильника.

5.4.1.3 Испытания на стойкость к воспламенению нагретой проволокой по 6.3, если нет отдельно отформованных образцов изделия.

5.4.1.4 Испытания на стойкость к воспламенению от горелки с игольчатым пламенем по 6.2 для частей из неметаллических материалов, расположенных на расстоянии не более 50 мм от мест, где возможно образование токопроводящих мостиков, а также при прохождении тока короткого замыкания по поврежденному контуру и перегруженным блокам и узлам.

5.4.1.5 Испытания по определению трекингостойкости по 6.5.

5.4.2 Второй этап — испытания комплектующих элементов светильника или его узлов.

5.4.2.1 Испытания ПРА люминесцентных светильников по 6.9.3.

5.4.2.2 Испытания на стойкость к плохому контакту по 6.4 для комплектующих элементов, содержащих контактные соединения под винт (патроны резьбовые для ламп накаливания, патроны для люминесцентных ламп и стартеров, клеммные колодки).

5.4.2.3 Испытания электродвигателя по 6.7.

5.4.2.4 Испытания трансформатора по 6.8.

5.4.3 Третий этап — испытания изделий в характерных пожароопасных режимах.

5.4.3.1 Светильники с лампами накаливания по 6.9.1.

5.4.3.2 Светильники с люминесцентными лампами по 6.9.2.

5.5 По результатам испытаний делается заключение о пожарной безопасности. Светильник считается пожаробезопасным, если он выдержал все испытания.

6 Методы испытаний

6.1 Испытание на теплостойкость

Методика проведения испытания — в соответствии с ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими изменениями и дополнениями в соответствии с [1].

Толщина образца для испытания должна быть не менее 2,5 мм; при необходимости пластины материала накладывают друг на друга до достижения требуемой толщины.

При отсутствии специфических требований перед началом проведения испытаний образец выдерживают в течение 24 ч в атмосфере, имеющей температуру от 15 °С до 35 °С и относительную влажность от 45 % до 75 %.

Примечание — Для материалов, механические характеристики которых существенно зависят от содержания влаги или от температуры, следует устанавливать специальные или более детально уточненные условия кондиционирования.

Испытания проводят в термокамере при температуре:

(125 ± 2) °С — для частей, поддерживающих токоведущие части;

(75 ± 2) °С — для наружных частей.

Температура в термокамере поддерживается с точностью ± 2 °С. Термокамера, испытательное устройство и стальная опора выдерживаются при заданной температуре в течение 24 ч или до достижения теплового равновесия, если оно наступит раньше.

После достижения теплового равновесия образец устанавливают на стальной опоре так, чтобы предназначенная для испытания поверхность находилась в горизонтальном положении. Испытательное устройство помещают в центр образца. В процессе испытаний испытательное устройство не должно перемещаться.

Установка образца в термокамеру должна производиться как можно быстрее, чтобы падение температуры в термокамере, охлаждение стальной опоры и испытательного устройства были незначительными.

Через 60 мин испытательное устройство снимают с образца и в течение (10 ± 1) с образец погружают в воду с температурой (20 ± 5) °С. Через (6 ± 2) мин образец вынимают из воды и удаляют все следы влаги.

В течение (3 ± 1) мин после удаления образца из воды определяется размер d, как показано на рисунке 1, с применением оптического измерительного инструмента с кратностью увеличения от 10 до 20. Размер d — это наибольший размер отпечатка, оставленного испытательным устройством.

Сферическая часть отпечатка, оставленного испытательным устройством (размер d) должна исключать деформацию материала, как показано на рисунке 2. В спорных случаях следует провести испытания на двух других образцах, каждый из которых должен выдержать испытания.

Образцы считают выдержавшими испытание, если размер d не превышает 2,0 мм.

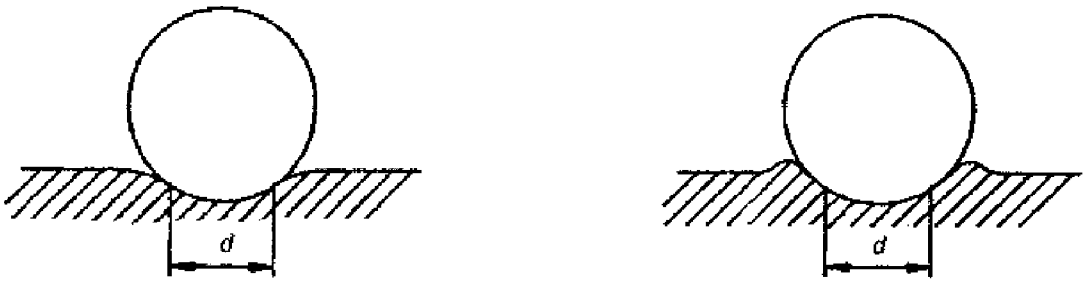

Рисунок 1



Рисунок 2

6.2 Испытание на устойчивость к воспламенению от горелки с игольчатым пламенем

Испытание проводят по ГОСТ 27484.

Время воздействия пламени горелки на образец составляет (30 ± 1) с.

6.3 Испытание на стойкость к зажиганию нагретой проволокой

Испытание проводят в соответствии с ГОСТ 27483.

Температура проволочной петли должна составлять:

(650 ± 10) °С — для частей изделия из изоляционных и конструкционных материалов;

(750 ± 10) °С — для частей изделия из изоляционных и конструкционных материалов, удерживающих токоведущие части, по которым при нормальной эксплуатации проходит ток менее 0,5 А, или используемых в качестве дополнительной и усиленной изоляции;

(850 ± 15) °С — для частей изделия из изоляционных и конструкционных материалов, удерживающих токоведущие части, по которым при нормальной эксплуатации проходит ток более 0,5 А, или используемых в качестве дополнительной и усиленной изоляции.

6.4 Испытание на плохой контакт при помощи накальных элементов

Испытание проводят в соответствии с ГОСТ 27924.

6.5 Определение трекингостойкости твердых электроизоляционных материалов

Испытание проводят по ГОСТ 27473.

Толщина образца должна быть не менее 3 мм, при необходимости образцы накладывают друг на друга до достижения требуемой толщины.

Части из изоляционных материалов испытывают при напряжении 250 В с использованием раствора А.

Материал считают выдержавшим испытание, если контрольный индекс трекингостойкости равен 250 В.

6.6 Испытание на воспламеняемость под воздействием источника зажигания

Испытание горением проводят в соответствии с ГОСТ 28779.

Толщина образца соответствует толщине материала, используемого в приборе. Конструктивные элементы испытывают по методу FH.

Материал считают выдержавшим испытания, если:

- отсутствует видимое пламя во время испытаний;
- пламя гаснет, не достигнув второй отметки (100 мм).

6.7 Испытание электродвигателя

Испытания проводятся в том случае, если в состав изделия входит электродвигатель.

Испытания проводят в соответствии с разделом 19 ГОСТ Р МЭК 335-1.

6.8 Испытание трансформатора

Испытания проводятся в том случае, если в состав изделия входит трансформатор.

Испытания проводят в соответствии с разделом 17 ГОСТ Р МЭК 335-1.

6.9 Испытания в характерных пожароопасных режимах

Испытания проводятся в камере, выполненной в соответствии с ГОСТ 17677.

Температуру наиболее нагретых элементов светильников измеряют при температуре окружающей среды (30 ± 10) °С и напряжении, равном 1,1 номинального значения.

Испытания проводятся до установившегося теплового режима.

6.9.1 Светильники с лампами накаливания

Температуру светильников измеряют с лампами накаливания максимальной мощности, которые позволяет установить конструкция светильников, в точках:

- на внутренней поверхности рассеивателя и элементов конструкции из горючих материалов, примыкающих к рассеивателю в месте, наиболее приближенном к лампе накаливания. В светильнике с несколькими рассеивателями измерения производят на одном, имеющем наибольший нагрев. При отсутствии горючих материалов в элементах конструкции, примыкающих к рассеивателю, измерения проводят на пластмассовом патроне;
- на опорной поверхности щита, где устанавливается (крепится) светильник в зоне прямого радиационного нагрева;
- на изоляции проводов внутреннего монтажа в месте их ввода в патрон.

При установке лампы максимальной мощности колба лампы накаливания не должна выходить за границы рассеивателя светильника, а между колбой лампы и рассеивателем или защитным стеклом должен быть обеспечен зазор не менее 10 мм.

При выходе лампы из строя ее заменяют аналогичной лампой общего назначения, и измерения продолжают.

Температура, измеренная на элементах светильника, не должна превышать критические значения.

6.9.2 Светильники с люминесцентными лампами

Температуру наиболее нагретых элементов светильников измеряют в следующих точках:

- на внутренней поверхности рассеивателя (экранирующей решетки) в зоне проекции одного из катодных пятен лампы, ближайшего к пускорегулирующему аппарату;
- на опорной поверхности щита, где устанавливается (крепится) светильник в зоне радиационного нагрева;
- на изоляции проводов внутреннего монтажа в месте наибольшего нагрева;
- на корпусе ПРА (в наиболее нагретой точке).

Светильник устанавливают в испытательную камеру и испытывают в каждом из аномальных режимов:

- для индуктивных стартерных аппаратов с люминесцентными лампами — длительный пусковой режим для ламп свыше 20 Вт и выпрямляющий режим для ламп от 20 Вт и ниже;
- для емкостных стартерных аппаратов с люминесцентными лампами — длительный пусковой режим и длительный пусковой режим с короткозамкнутым конденсатором.

Температура, измеренная на элементах светильника, не должна превышать критические значения.

6.9.3 Пускорегулирующий аппарат (ПРА)

Измерение температуры поверхности ПРА в момент выделения дыма и температуры поверхности аппарата в момент выхода из строя проводят в вытяжном шкафу при кратности воздухообмена 3. Аппарат должен быть закреплен.

Во время измерений аппарат должен работать в наиболее тяжелом для данного типа аппарата аномальном режиме.

Между сетевым выводом аппарата и источником питания должен быть установлен предохранитель или автоматический выключатель, отключающий цепь питания при токе, величина которого не менее 10-кратного номинального тока, потребляемого аппаратом в рабочем режиме.

Измерения должны проводиться одним из двух способов:

1. Способ постепенного подъема напряжения на ПРА.

Первоначальная величина напряжения на аппарате должна составлять 1,1 номинального. При этом напряжении аппарат должен быть выдержан до тех пор, пока температура его поверхности не достигнет установившегося значения. После этого необходимо ступенями, не более чем по 0,1 номинального значения, увеличивать напряжение на ПРА. Длительность выдержки аппарата на каждой ступени напряжения должна быть не менее 20 мин.

2. Способ питания ПРА током, равным трехкратному номинальному току.

После подключения к источнику питания следует установить такое напряжение на аппарате, чтобы величина тока, потребляемого им, составила $(3 \pm 0{,}05)I_{н}$, где $I_{н}$ — номинальное значение тока, потребляемого аппаратом в рабочем режиме.

Если при измерениях по способу питания ПРА током, равным трехкратному номинальному току, в течение 1 ч не будет зафиксировано выделение дыма из аппарата или аппарат не выйдет из строя, то измерения необходимо проводить по способу постепенного подъема напряжения на аппарате до выхода его из строя.

Измерения проводят на 10 изделиях.

Температура поверхности ПРА не должна превышать критические значения в момент выделения дыма или выхода его из строя.

Библиография

[1] МЭК 60695-10-2:2006 Руководство и методы испытания с целью минимизации воздействия аномального нагрева электротехнической продукции при пожаре. Метод испытания стойкости к нагреву продукции из неметаллических материалов вдавливанием шарика (IEC 60695-10-2 Ed 2 (2003-07): Fire hazard test — Part 10-2: Abnormal heat — Ball presser test)

УДК 628.94 ОКС 13.220.40, 29.140.40 ОКП 34 6100

Ключевые слова: светильник, требования пожарной безопасности, методы испытаний

Допечатная подготовка издания, в том числе работы по издательскому редактированию,
осуществлена ФГУ ВНИИПО МЧС России

Официальная публикация стандарта осуществлена ФГУП «Стандартинформ» в полном соответствии
с электронной версией, представленной ФГУ ВНИИПО МЧС России

Ответственный за выпуск *В.А. Иванов*
Редактор *В.Н. Брешина*
Корректор *В.Н. Брешина*
Технический редактор *Е.В. Пуцева*
Компьютерная верстка *Е.В. Пуцевой*

gost.e-ecolog.ru