МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
33887—
2016**

ОСВЕЩЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЕ ВНУТРЕННЕЕ ЗДАНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОКЗАЛОВ

Нормы и методы контроля

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) и Акционерным обществом «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2016 г. № 90-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 сентября 2016 г. № 1229-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33887—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2017 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 56238—2014

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации 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 1
4 Общие требования к видам освещения 3
5 Нормы освещения 4
6 Методы контроля 10
Приложение А (обязательное) Общие светотехнические требования к осветительным установкам и приборам 15
Библиография 16

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ОСВЕЩЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЕ ВНУТРЕННЕЕ ЗДАНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОКЗАЛОВ

Нормы и методы контроля

Interior artificial lighting of railway stations buildings. Norms and control methods

Дата введения — 2017—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на помещения зданий железнодорожных вокзалов, предназначенные для пассажиров, а также на служебные помещения, и устанавливает нормы искусственного освещения и методы их контроля при проектировании, реконструкции и эксплуатации осветительных установок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 15049—81[1)] Лампы электрические. Термины и определения

ГОСТ 16703—79[2)] Приборы и комплексы световые. Термины и определения

ГОСТ 26148—84 Фотометрия. Термины и определения

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15049, ГОСТ 16703, ГОСТ 26148, национальным стандартам и нормативным документам на термины и определения в области железнодорожного транспорта, действующим на территории государства, принявшего стандарт[3)], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аварийное освещение:** Освещение, предназначенное для использования при нарушении питания рабочего освещения.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55704—2013 «Источники света электрические. Термины и определения».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55392—2012 «Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения».

[3)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55056—2012 «Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения».

Издание официальное

Примечание — Аварийное освещение подразделяют на резервное и эвакуационное.

3.2 **резервное освещение:** Вид аварийного освещения для продолжения работы в случае отключения рабочего освещения.

3.3 **эвакуационное освещение:** Вид аварийного освещения для эвакуации людей и/или завершения потенциально опасного процесса.

Примечание — Эвакуационное освещение подразделяют на освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение).

3.4 **дежурное освещение:** Освещение в нерабочее время в служебных помещениях, а также при отсутствии пассажиров в залах ожидания.

3.5 **рабочее освещение:** Освещение, предназначенное для обеспечения нормируемых светотехнических параметров (освещенности и качественных показателей освещения) в помещениях железнодорожного вокзала, в том числе на рабочих местах.

3.6 **общее освещение:** Освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение).

3.7 **местное освещение:** Освещение рабочего места, являющееся дополнительным к общему освещению и имеющее независимое от него управление.

Примечание — Местное освещение осуществляют при помощи индивидуальных светильников, концентрирующих световой поток непосредственно на рабочее место, и включаемых на время выполнения соответствующих работ.

3.8 **комбинированное освещение:** Сочетание общего и местного освещения.

3.9 **коэффициент запаса $K_з$:** Коэффициент, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации осветительной установки вследствие загрязнения и старения источников света, осветительных приборов и окружающих поверхностей (потолков, стен, пола), равный отношению освещенности перед началом эксплуатации осветительной установки к освещенности по истечении определенного периода эксплуатации.

Примечание — Коэффициент запаса является обратной величиной по отношению к коэффициенту эксплуатации.

3.10

освещенность E_V, E, лк: Физическая величина, определяемая отношением светового потока, падающего на малый участок поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади этого участка, $E_V = d\Phi_V / dA$.

[ГОСТ 26148, статья 44]

3.11 **цилиндрическая освещенность $E_ц$, лк:** Отношение светового потока, падающего на внешнюю поверхность бесконечно малого цилиндра с центром в заданной точке, к площади боковой поверхности этого цилиндра.

Примечания

1 Если не оговорено иное, то ось цилиндра должна быть расположена вертикально.

2 Применительно к внутреннему освещению цилиндрическую освещенность используют в качестве критерия оценки насыщенности помещения светом.

3.12 **равномерность освещенности U_0:** Отношение значения минимальной освещенности к значению максимальной освещенности на конкретном рабочем месте или по всей площади помещения в зависимости от назначения помещения.

3.13 **коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %:** Критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока источников света в осветительной установке при питании их переменным током.

Примечание — Коэффициент пульсации освещенности рассчитывают по формуле $K_п = 100\ (E_{макс} - E_{мин})/(2 \cdot E_{ср})$, где $E_{макс}$ и $E_{мин}$ — соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период ее колебания, $E_{ср}$ — среднее значение освещенности за этот же период.

3.14 **объединенный показатель дискомфорта;** *UGR*: Характеристика дискомфортной блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения.

3.15 **цветопередача:** Общее понятие, характеризующее влияние спектрального состава источника света на зрительное восприятие цветных объектов, сознательно или бессознательно сравниваемое с восприятием тех же объектов, освещенных стандартным источником света.

3.16 **общий индекс цветопередачи R_a:** Показатель качества цветопередачи, определяемый исходя из сравнения спектральных характеристик испытуемых объектов при освещении стандартным и исследуемым источниками света.

3.17 **коррелированная цветовая температура; КЦТ:** Температура излучателя Планка (черного тела), имеющего координаты цветности наиболее близкие к координатам цветности, соответствующим спектральному распределению рассматриваемого объекта.

3.18 **стробоскопический эффект:** Явление искажения зрительного восприятия вращающихся, движущихся или сменяющихся объектов в мелькающем свете, возникающее при совпадении кратности частотных характеристик движения объектов и изменения светового потока во времени в осветительных установках, выполненных источниками света, питаемыми переменным током.

3.19 **рабочая поверхность:** Поверхность, на которой проводят работу и нормируют освещенность.

3.20 **габаритная яркость:** Средняя яркость светящей поверхности осветительного прибора, видимой в данном направлении.

Примечание — Габаритная яркость определяется отношением силы света осветительного прибора в данном направлении к площади проекции его светящей поверхности на плоскость, перпендикулярную к этому направлению.

4 Общие требования к видам освещения

4.1 Освещение помещений вокзала подразделяют на рабочее, аварийное и дежурное.

4.2 Рабочее освещение следует предусматривать во всех помещениях вокзала. Рабочее освещение может быть общим равномерным, общим локализованным и комбинированным. Как правило, в помещениях вокзалов применяют общее равномерное освещение.

4.3 Общее локализованное освещение применяют в помещениях, имеющих зоны с различными требованиями к уровню освещенности.

4.4 На отдельных участках (рабочих местах), где уровень освещенности должен быть выше уровня освещенности по помещению от общего освещения, применяют комбинированное освещение.

4.5 Для освещения пассажирских залов, камер хранения, вокзальных переходов и лестниц в крупных (расчетной вместимостью более 1500 пассажиров) и больших (расчетной вместимостью от 700 до 1500 пассажиров) вокзалах предусматривают две системы рабочего освещения, подключаемые к независимым источникам электроснабжения и обеспечивающие не менее 50 % нормируемой освещенности каждая.

4.6 На вокзалах должно быть предусмотрено аварийное освещение эвакуационное и/или резервное.

Аварийное освещение подключают к источнику питания, не зависимому от источника питания основного (рабочего) освещения.

4.7 Светильники аварийного освещения могут быть постоянного действия, включаемыми одновременно со светильниками рабочего освещения, и непостоянного действия, автоматически включаемыми при аварийном отключении питания рабочего освещения.

4.8 Эвакуационное освещение на вокзалах подразделяют на освещение путей эвакуации и эвакуационное освещение больших площадей — антипаническое освещение, направленное на предотвращение паники и обеспечение условий для безопасного подхода к путям эвакуации.

4.9 Освещение путей эвакуации должно быть организовано по маршрутам эвакуации:

- в коридорах и проходах;
- подземных переходах и пешеходных тоннелях;
- вестибюлях и галереях, местах изменения (перепада) уровня пола;
- зоне каждого изменения направления маршрута;
- при пересечении проходов и коридоров;
- на лестничных маршах;

- перед каждым эвакуационным выходом, а также:
- в местах установки турникетов;
- местах размещения пунктов досмотра;
- перед пунктом медицинской помощи;
- в местах размещения средств экстренной связи и других средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайной ситуации;
- местах размещения первичных средств пожаротушения и установки пожарных кранов;
- местах размещения плана эвакуации;
- помещениях комнат матери и ребенка и комнатах отдыха.

4.10 Антипаническое освещение больших площадей должно быть организовано в пассажирских залах, вестибюлях, залах ожидания и других помещениях вокзала площадью более 60 м^2.

4.11 Эвакуационные выходы, выходы из помещений без естественного света, пути эвакуации (указания направлений эвакуации), пункт медицинской помощи, места размещения средств экстренной связи и других средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайных ситуациях, а также пожарные гидранты должны быть оборудованы световыми указателями (знаками безопасности) по национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)].

4.12 Резервное освещение должно быть предусмотрено в помещениях, где необходимо нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения.

В частности, резервное освещение должно быть организовано в пунктах досмотра пассажиров и багажа, билетных и багажных кассах, помещениях дежурного по вокзалу, военного коменданта и органов внутренних дел на транспорте, справочном бюро, диспетчерских пунктах, радиоузлах, помещениях связи (почте и телеграфе), медпунктах, пунктах централизованного управления системами инженерного оборудования, кассовых залах, помещениях без естественного света, на перронах для посадки и высадки пассажиров.

4.13 Дежурное освещение следует предусматривать в помещениях или в части помещений, когда при отсутствии пассажиров рабочее освещение может быть отключено, а также в служебных помещениях по окончании рабочего времени (смены).

4.14 Для дежурного освещения допускается использовать часть светильников рабочего освещения.

4.15 Несветящиеся (без внутренней подсветки) аншлаги по безопасности, информационные стенды, расписания движения поездов и др. в условиях недостаточного общего освещения должны иметь местное освещение (подсветку).

4.16 Общие требования к осветительным установкам и приборам, применяемым для освещения помещений вокзалов, приведены в приложении А.

5 Нормы освещения

5.1 Для помещений вокзалов устанавливают нормы для следующих показателей:
- освещенность (горизонтальная, вертикальная, цилиндрическая);
- равномерность освещенности;
- коэффициент пульсации освещенности;
- объединенный показатель дискомфорта;
- индекс цветопередачи.

5.2 Нормы рабочего освещения пассажирских помещений вокзалов должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1, рабочего освещения служебных помещений — в таблице 2.

5.3 В таблицах 1 и 2 приведены минимально допустимые нормы освещенности.

5.4 При проектировании и реконструкции освещения применяют коэффициент запаса $K_з$, равный 1,4, для компенсации спада освещенности в процессе эксплуатации. Минимальное значение освещенности при вводе в эксплуатацию новых осветительных установок рассчитывают с учетом коэффициента запаса. При этом осветительные приборы должны подвергаться чистке не реже одного раза в год при степени защиты IP от пыли не менее 5, и не реже двух раз в год при степени защиты менее 5.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026—2001 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

Таблица 1 — Нормы рабочего освещения пассажирских помещений вокзала

Помещение, рабочее место	Плоскость нормирования освещенности и высота плоскости над полом, м	E, лк, не менее	U_o, не менее	$E_ц$, лк, не менее	UGR, не более	$K_п$, %, не более	R_a, не менее
Пути движения и коридоры, пешеходные тоннели и крытые надземные переходы	Г-0,0 (на полу)	100	0,3	—	28	—	40
Лестницы, эскалаторы, траволаторы (движущиеся тротуары)	Г-0,0 (на полу, площадках, ступенях)	150[1)]	0,4	—	22	20	40
Операционный, кассовый и справочный залы, зал с терминалами самообслуживания	Г-0,8	200	0,7	75[2)]	24	20	60
Распределительный вестибюль, зал ожидания, залы отправления и прибытия	Г-0,0	150	0,5	50	24	—	60
Объединенный пассажирский зал (вестибюль, кассовый зал, зал ожидания)	Г-0,8	200	0,7	50	24	20	60
Зал официальных делегаций	Г-0,8	200	0,5	75	24	20	60
Стойка регистрации и сдачи багажа при интермодальных перевозках	Г-0,8	200	0,7	—	24	20	60
Турникетный павильон в помещении вокзала, билетоприемное устройство	Г-0,0; Г-0,8	200	0,5	—	24	20	60
Турникеты на платформе под навесом, билетоприемное устройство	Г-0,0; Г-0,8	75	0,5	—	28	—	
Почта, телеграф	Г-0,8	300	0,7	—	19	15	80
Медпункт:							
- приемная	Г-0,8	200	0,5	—	24	20	—
- кабинет врача	Г-0,8	300	0,7	—	21	15	90
- процедурный кабинет, перевязочная	Г-0,8	500	0,7	—	19	10	90
- кладовая лекарственных и перевязочных средств	Г-0,8	150	—				
Комната пассажиров с детьми (комната матери и ребенка):							
- приемная	Г-0,0	200	0,5	—	19	15	80

Продолжение таблицы 1

Помещение, рабочее место	Плоскость нормирования освещенности и высота плоскости над полом, м	E, лк, не менее	U_o, не менее	$E_ц$, лк, не менее	UGR, не более	$K_п$, %, не более	R_a, не менее
- детская спальня, комната для матерей	Г-0,0	150	0,5	—	19	15	80
- комната для приема пищи, игровая	Г-0,8	400	0,7	—	14	10	80
- кабинет врача	Г-0,8	300	0,7	—	21	15	80
- изолятор	Г-0,0	200	0,5	—	19	15	80
- кладовая, бельевая	Г-0,8	100	—				
- постирочная, санузел, душевая	Г-0,0 В-1,5 (со стороны зеркала на расстоянии 0,5 м)	100 150	—				
Комната длительного отдыха пассажиров:							
- приемная	Г-0,0	200	0,5	—	24	20	—
- спальня	Г-0,0	150	0,5	—	19	15	60
- кладовая, бельевая	Г-0,8	100	—				
- санузел, душевая	Г-0,0 В-1,5 (со стороны зеркала на расстоянии 0,5 м)	100 150	—				
- помещение дежурного персонала	Г-0,8	200	0,5	—	24	20	—
Предприятия общественного питания (буфет, кафе, ресторан, столовая):							
- торговый и обеденный зал	Г-0,8	200	0,5	—	24	20	80
- вестибюль	Г-0,0	75	—				
Автоматическая камера хранения ручной клади	В-1,0 (по высоте камеры)	75	—				
Киоски торговые, печати и др.	Г-0,8	200	—	75	24	20	60
Парикмахерская	Г-0,8	500 [3] 300 400	0,7	—	21	10	90

Окончание таблицы 1

Помещение, рабочее место	Плоскость нормирования освещенности и высота плоскости над полом, м	E, лк, не менее	U_o, не менее	$E_ц$, лк, не менее	UGR, не более	$K_п$, %, не более	R_a, не менее
Уборные, курительные	Г-0,0	100	—				
Закрытые платформы вокзала	Г-0,0	50	0,3	—	24	—	60

[1] Норма освещенности увеличена на одну ступень из-за опасности травматизма.

[2] Нормируют дополнительно в случае специальных архитектурно-художественных требований.

[3] Нормы освещенности при использовании комбинированного освещения. В числителе указана норма освещенности в сумме от общего и местного освещения на рабочем месте, а в знаменателе — в том числе от общего освещения.

Примечание — Г — горизонтальная плоскость нормирования освещенности, В — вертикальная.

Таблица 2 — Нормы рабочего освещения служебных помещений вокзала

Помещение, рабочее место	Плоскость нормирования освещенности и высота плоскости над полом, м	E, лк, не менее, для		U_o, не менее	UGR, не более	$K_п$, %, не более	R_a, не менее
		комбинированного освещения	общего освещения				
Билетная касса, справочное бюро, кабинеты начальника, заместителя начальника вокзала, дежурного по вокзалу, бухгалтерии и др., радиоузел, комната видеонаблюдения:							
- при работе с мониторами, дисплеями и видеотерминалами	Г-0,8 В — на экране монитора	$\frac{500}{300}$	400 ≤ 300	0,7	14	5	80
- без мониторов, дисплеев и видеотерминалов	Г-0,8	$\frac{400}{200}$	300	0,7	$\frac{24}{21}$	$\frac{15}{20}$	80
Багажное отделение:							
- касса	Г-0,8	—	200	0,7	24	15	—
- рабочее место приемосдатчика	Г-0,8	$\frac{300}{200}$	—	0,7	24	15	—

Окончание таблицы 2

Помещение, рабочее место	Плоскость нормирования освещенности и высота плоскости над полом, м	E, лк, не менее, для		U_o, не менее	UGR, не более	$K_п$, %, не более	R_a, не менее
		комбинированного освещения	общего освещения				
- помещения хранения багажа и ручной клади, комната забытых вещей	Г-0,0 В — на стеллажах	—	75	—			
Помещение архива, подсобные помещения касс (хранение бланков билетов)	Г-0,8 В-1,0 (на стеллажах)	—	200 75	0,5	—		
Комната пункта управления системами инженерного оборудования:	Г-0,8	—	200	0,5	21	20	—
Комната носильщиков и уборщиц	Г-0,8	—	200	0,5	24	20	—
Установка для бесконтактного досмотра багажа и ручной клади	Г-0,8 В — на экране монитора	—	200 ≤ 300	0,5	19	10	60

Примечания

1 Нормы освещенности применяют для общего или комбинированного освещения.

2 При дробном значении освещенности в числителе указана норма освещенности в сумме от общего и местного освещения на рабочем месте, а в знаменателе — в том числе от общего освещения.

3 При дробном значении *UGR* в числителе указана норма для общего освещения в системе комбинированного освещения, в знаменателе — для системы одного общего освещения.

4 При дробном значении $K_п$ в числителе указана норма для местного освещения или одного общего освещения, а в знаменателе — для общего освещения в системе комбинированного.

5 Г — горизонтальная плоскость нормирования освещенности, В — вертикальная.

5.5 Нормы аварийного освещения установлены в [1].

5.6 Для путей эвакуации шириной до 2 м горизонтальная освещенность на полу вдоль центральной линии прохода должна быть не менее 1 лк, при этом полоса шириной не менее 50 % ширины прохода, симметрично расположенная относительно центральной линии, должна иметь освещенность не менее 0,5 лк.

Примечание — Более широкие проходы рассматривают как сумму двухметровых полос.

Норма освещенности лестничных маршей, перед пунктом первой медицинской помощи, в местах размещения противопожарного оборудования, плана эвакуации, средств экстренной связи и аварийной сигнализации, перед каждым эвакуационным выходом, снаружи перед каждым конечным выходом из здания должна быть не менее 5 лк.

Равномерность освещенности должна быть не менее 1:40.

Продолжительность работы освещения путей эвакуации должна быть не менее 1 ч. Освещение путей эвакуации должно обеспечивать 50 % нормируемой освещенности через 5 с после нарушения питания рабочего освещения, а 100 % нормируемой освещенности — через 10 с. Индекс цветопередачи R_a применяемых источников света должен быть не менее 40.

5.7 Минимальная освещенность эвакуационного антипанического освещения больших площадей должна быть не менее 0,5 лк на всей свободной площади пола, за исключением полосы 0,5 м по периметру помещения.

Равномерность освещения должна быть не менее 1:40.

Минимальная продолжительность работы эвакуационного освещения больших площадей должна быть не менее 1 ч. Освещение должно обеспечивать 50 % нормируемой освещенности через 5 с после нарушения питания рабочего освещения, 100 % нормируемой освещенности — через 10 с. Индекс цветопередачи R_a применяемых источников света для эвакуационного освещения больших площадей должен быть не менее 40.

5.8 Нормы резервного освещения установлены в национальных стандартах и нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего стандарт[1)].

Значение освещенности резервного освещения должно быть не менее 30% значения нормируемой освещенности для общего рабочего освещения. Резервное освещение должно обеспечивать 50 % уровня нормируемой освещенности не более чем через 15 с после нарушения питания рабочего освещения и 100 % уровня нормируемой освещенности не более чем через 60 с, если иное не установлено специальными нормами.

5.9 Для дежурного освещения освещенность, равномерность освещенности и требования к качеству освещения не нормируют.

5.10 Норма освещенности несветящихся (без внутренней подсветки) аншлагов по безопасности, информационных стендов, расписания движения поездов, табло и др. должна быть не менее 75 лк.

5.11 Яркость и равномерность яркости световых указателей (знаков безопасности) должна соответствовать установленной в национальных стандартах и нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего стандарт[2)].

5.12 Коэффициент пульсации освещенности не нормируют:

- при частоте питания осветительных приборов 300 Гц и более;
- для помещений, в которых нет длительного пребывания людей, при отсутствии в них условий для возникновения стробоскопического эффекта.

5.13 Нормы *UGR* должны быть обеспечены для каждого рабочего места.

5.14 Освещение рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами и мониторами, должно исключать отраженную блескость от клавиатуры и отражение светильников в экранах мониторов.

В таблице 3 приведены предельно допустимые значения габаритной яркости светильников, которые могут отражаться в экранах мониторов, в направлении угла не менее 65° от вертикали, для рабочих мест, в которых находятся дисплейные экраны с углом наклона 15°. Для рабочих мест, на которых используют мониторы с более высоким коэффициентом отражения или с регулируемым углом его наклона, значения яркости могут быть ограничены в зоне меньших углов.

---

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55842—2013 (ИСО 30061:2007) «Освещение аварийное. Классификация и нормы» (пункт 5.2).

2) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55842—2013 (ИСО 30061:2007) «Освещение аварийное. Классификация и нормы» (пункты 6.1, 6.2).

Таблица 3 — Предельно допустимые значения габаритной яркости светильников

Тип экрана (с низким отражением)	Яркость светильников под углом не менее 65° от вертикали, кд/м^2, при яркости экрана монитора $L_{экр}$	
	$L_{экр}$ > 200 кд/м^2	$L_{экр}$ ≤ 200 кд/м^2
Класс А (позитивное представление информации, темные знаки)	≤ 3000	≤ 1500
Класс В (негативное представление информации, светлые знаки)	≤ 1500	≤ 1000

6 Методы контроля

6.1 Общие положения

6.1.1 Контроль нормируемых параметров освещения проводят расчетными методами на стадии проектирования осветительных установок и инструментальными методами — в условиях эксплуатации и при сдаче-приемке осветительных установок в эксплуатацию.

6.1.2 Средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены.

6.1.3 Измерения параметров освещения проводят в темное время суток, в реальных условиях с учетом расположения работника на рабочем месте.

6.2 Контроль освещенности

6.2.1 Измерения освещенности, обработку и оценку результатов измерений проводят по национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)].

6.2.2 Для измерения освещенности используют средства измерений — люксметры с измерительными преобразователями излучения, имеющими предел допускаемой относительной погрешности не более 10 % с учетом погрешности спектральной коррекции, определяемой как отклонение относительной спектральной чувствительности измерительного преобразователя излучения от относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения $V(\lambda)$ по ГОСТ 8.332, погрешности калибровки абсолютной чувствительности и погрешности, вызванной нелинейностью световой характеристики.

6.2.3 Перед измерением освещенности следует провести замену перегоревших ламп и чистку светильников. Измерение освещенности можно также проводить без предварительной подготовки осветительной установки, что должно быть зафиксировано при оформлении результатов измерений.

В начале и в конце измерений контролируют напряжение на щитках распределительных сетей освещения. Измерения проводят при номинальном напряжении питания светильников.

Измерение освещенности при рабочем и резервном освещении проводят в темное время суток, когда отношение освещенности от внешней засветки к нормируемой искусственной освещенности составляет не более 0,1 в любой точке по помещению, измерение освещенности при эвакуационном освещении — когда значение освещенности от внешней засветки не превышает 0,1 лк.

6.2.4 Освещенность определяют прямыми измерениями. Измерения проводят после стабилизации светового потока осветительной установки.

При комбинированном освещении сначала измеряют освещенность от светильников общего освещения, затем включают светильники местного освещения в их рабочем положении и измеряют суммарную освещенность от светильников общего и местного освещения.

Измерение цилиндрической освещенности проводят люксметром, снабженным специальной насадкой. Определение цилиндрической освещенности в каждой контрольной точке можно также проводить путем проведения четырех измерений вертикальной освещенности во взаимно перпендикулярных плоскостях.

6.2.5 Измерения освещенности проводят в контрольных точках в плоскостях нормирования освещенности на указанных высотах.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54944—2012 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности».

Контрольные точки для измерения освещенности от рабочего и резервного освещения размещают в центре помещения, под светильниками, между светильниками и их рядами, у стен на расстоянии не более 0,5 м от стены. Если в помещении расположены конкретные рабочие места, то дополнительно измеряют освещенность непосредственно на рабочих поверхностях, рассматриваемых предметах, приборах, аппаратуре и т. п., независимо от расположения светильников и расстояния от стен.

Контрольные точки для измерения освещенности от рабочего и резервного освещения в коридорах, тоннелях, переходах, лестницах и др. размещают по оси прохода, под светильниками и между ними, а также на расстоянии не более 0,5 м от стен вдоль всего прохода.

Контрольные точки для измерения освещенности от эвакуационного освещения размещают на полу по маршрутам эвакуации людей из помещения, в залах и вестибюлях — аналогично измерению освещенности от рабочего освещения.

Примеры расположения контрольных точек для измерения минимальной освещенности в помещениях приведены в национальных стандартах и нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего стандарт[1)].

6.2.6 Контрольные точки для измерения цилиндрической освещенности размещают равномерно по помещению под светильниками, между светильниками и на центральной продольной оси помещения на высоте 1,5 м над полом и на расстоянии не менее 1,0 м от стены.

Количество контрольных точек для измерения цилиндрической освещенности должно быть не менее пяти.

6.2.7 Обработку результатов измерений освещенности проводят по национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[2)].

Минимальную освещенность определяют как минимальные измеренные значения освещенности из последовательности их значений в контрольных точках.

Цилиндрическую освещенность определяют как среднеарифметическое значение освещенностей, измеренных в четырех взаимно перпендикулярных вертикальных плоскостях.

6.2.8 Оценку результатов измерений освещенности проводят в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 — Оценка результатов измерения освещенности

Вид контроля	Соотношение между измеренными и нормируемыми значениями освещенности			Оценка результатов измерений
	Система общего освещения	Система комбинированного освещения		
		Общее	Общее плюс местное	
Приемка осветительной установки в эксплуатацию	$E \geq 0{,}9\ K_з\ E_н$	$E \geq 0{,}9\ K_з\ E_{н.о}$	$E \geq E_н$	Соответствует нормам
	$E < 0{,}9\ K_з\ E_н$	$E < 0{,}9\ K_з\ E_{н.о}$	$E < E_н$	Не соответствует нормам
Инспекторский контроль	$E \geq E_н$	$E \geq E_{н.о}$	$E \geq E_н$	Соответствует нормам
	$E < E_н$	$E < E_{н.о}$	$E < E_н$	Не соответствует нормам

Примечание — E — измеренная освещенность; $E_н$ — нормируемая освещенность (минимальная, цилиндрическая); $E_{н.о}$ — нормируемая освещенность от общего освещения в системе комбинированного освещения; $K_з$ — коэффициент запаса.

6.3 Контроль равномерности освещенности

Равномерность освещенности U_0 оценивают на стадии проектирования осветительных установок по результатам расчетов или в условиях эксплуатации по результатам измерений значений освещенности рабочей зоны (участка) и помещения по 6.2.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54944—2012 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности» (рисунки А.1, А.2, приложение А).

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54944—2012 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности» (раздел 7).

Для расчета равномерности освещенности определяют минимальное значение освещенности $E_{мин}$ и максимальное $E_{макс}$ в плоскости измерения освещенности на конкретном рабочем месте или по всей площади помещения в зависимости от его назначения.

6.4 Контроль коэффициента пульсации

6.4.1 Коэффициент пульсации освещенности $K_п$ оценивают в условиях эксплуатации осветительных установок.

6.4.2 Для измерения $K_п$ используют приборы с измерительными преобразователями излучения, имеющими предел допускаемой относительной погрешности не более 10 % с учетом погрешности спектральной коррекции, определяемой как отклонение относительной спектральной чувствительности измерительного преобразователя излучения от относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения $V(\lambda)$ по ГОСТ 8.332, погрешности калибровки абсолютной чувствительности и погрешности, вызванной нелинейностью световой характеристики. Линейность характеристик измерительного преобразователя излучения прибора для измерения $K_п$ должна быть определена при помощи образцовых светоизмерительных ламп с погрешностью не более ± 5 %.

Также $K_п$ может быть определен с помощью измерительного преобразователя излучения и осциллографа.

6.4.3 Перед измерением коэффициента пульсации освещенности следует провести замену перегоревших ламп. Измерение можно также проводить без предварительной подготовки осветительной установки, что должно быть зафиксировано при оформлении результатов измерений.

Измерение коэффициента пульсации освещенности проводят в темное время суток, когда отношение освещенности от внешней засветки к нормируемой искусственной освещенности составляет не более 0,1 в любой точке по помещению.

Измерения проводят после стабилизации светового потока осветительной установки.

6.4.4 Измерения $K_п$ проводят прямым методом.

На измеряемую поверхность не должна падать тень от прибора и человека, проводящего измерения.

При комбинированном освещении рабочих мест $K_п$ измеряют сначала от светильников общего освещения, затем включают светильники местного освещения в их рабочем положении и выключают общее освещение.

На одном рабочем месте проводят не менее трех измерений в течение 5 мин.

6.4.5 Измерение $K_п$ от общего освещения в помещении и на рабочих местах проводят в тех же контрольных точках, что и измерение освещенности (см. 6.2.5).

Измерение $K_п$ от местного освещения проводят непосредственно на рабочих местах.

6.4.6 $K_п$ на рабочем месте определяют как среднее арифметическое не менее трех измерений, выполненных на одном рабочем месте в течение 5 минут через равные промежутки времени.

6.4.7 Для измерения коэффициента пульсации освещенности с помощью измерительного преобразователя излучения и осциллографа собирают схему, приведенную на рисунке 1.

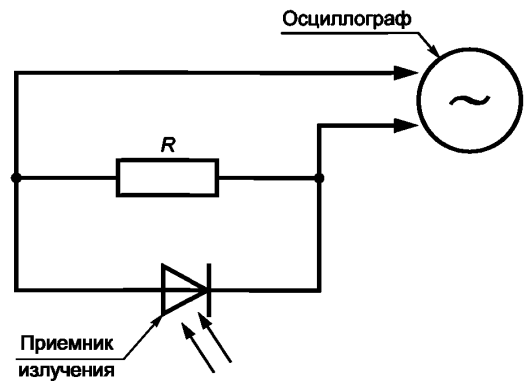

Рисунок 1 — Схема измерения пульсаций освещенности с помощью осциллографа

Коэффициент пульсации рассчитывают по формуле

$$K_{п} = \frac{E_{макс} - E_{мин}}{2E_{ср}}, \quad (1)$$

где $E_{макс}$, $E_{мин}$ — максимальное и минимальное значения освещенности по осциллограмме за период ее колебания, лк,

$E_{ср}$ — среднее значение освещенности за период колебаний, лк,

$$E_{ср} = \frac{1}{T}\int_{0}^{1} E(t)dt, \quad (2)$$

где T — период колебаний, с.

6.4.8 $K_{п}$ в помещении от общего освещения принимают равным максимальному значению из измеренных в контрольных точках помещения.

6.5 Контроль объединенного показателя дискомфорта

Объединенный показатель дискомфорта *UGR* определяют по национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)].

Расчет *UGR* проводят на основе фотометрических данных светильников и расположения их в помещении по формуле

$$UGR = 8\lg\left[\frac{0{,}25}{L_a}\sum_{i=1}^{N}\frac{L_i^2\,\omega_i}{p_i^2}\right], \quad (3)$$

где L_i — габаритная яркость светящей части i-го светильника в направлении глаз наблюдателя, кд/м^2;

ω_i — телесный угол светящихся частей i-го светильника из точки наблюдения, стер.;

p_i — индекс позиции для i-го светильника, учитывающий его размещение относительно линии зрения;

L_a — яркость фона, кд/м^2, рассчитываемая как $E_{отр.верт}\cdot\pi^{-1}$, где $E_{отр.верт}$ — отраженная вертикальная освещенность на уровне глаз наблюдателя;

N — число светильников в осветительной установке.

Расчет проводят при расстояниях от светильников до рабочей поверхности не менее 2,5 м.

Расчет рекомендуется проводить с использованием программных средств, приведенных в национальных стандартах и нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего стандарт[1)].

6.6 Контроль габаритной яркости светильников

Значения габаритной яркости определяют по национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[2)].

Габаритную яркость светящих частей светильника рассчитывают в заданном диапазоне углов с интервалом 5°, начиная с угла 65°. Из значений габаритной яркости, полученных для разных углов в зоне ограничения яркости, выбирают наибольшее.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54943—2012 «Здания и сооружения. Метод определения показателя дискомфорта при искусственном освещении помещений», приложение Г.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54350—2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

6.7 Контроль цветопередачи и коррелированной цветовой температуры светильников

6.7.1 Значения индекса цветопередачи R_a и коррелированной цветовой температуры КЦТ (А.4, приложение А) выбирают на стадии проектирования осветительных установок по данным изготовителей источников света и светильников со светодиодами, которые приводят в спецификации к проекту или в эксплуатационных документах.

6.7.2 Определение R_a и КЦТ проводят по национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)].

6.7.3 Контроль КЦТ источников света светильников в условиях эксплуатации осветительной установки проводят спектральными приборами при условии отсутствия засветки приемника излучения прибора посторонним светом и отсутствия в поле зрения прибора каких-либо других освещенных цветных объектов.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55703—2013 «Источники света электрические. Методы измерений спектральных и цветовых характеристик».

Приложение А
(обязательное)

Общие светотехнические требования к осветительным установкам и приборам

А.1 В осветительных установках используют осветительные приборы (ОП), светотехнические характеристики которых должны соответствовать требованиям национальных стандартов и нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт[1)] и должны быть указаны в стандартах и технических условиях на ОП конкретных типов или групп.

А.2 Для освещения помещений вокзалов следует использовать источники света и ОП с наибольшей световой отдачей, КПД и сроком службы.

А.3 Для общего и местного освещения помещений вокзалов следует использовать источники света с КЦТ от 2400 до 5500 К.

Наличие в спектре излучения длин волн менее 320 нм не допускается.

А.4 ОП для общего и местного освещения должны иметь защитные углы или рассеиватели, исключающие попадание прямого излучения в поле зрения работающих и находящихся в помещении людей.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54350—2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

Библиография

[1] Международный стандарт ИСО 30061:2007[1)] Аварийное освещение

(ISO 30061:2007) (Emergency lighting)

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55842—2013 (ИСО 30061:2007) «Освещение аварийное. Классификация и нормы».

УДК 628.97:656.2:006.354 МКС 91.160.10

Ключевые слова: освещение искусственное, освещение внутреннее, освещение железнодорожных вокзалов, нормы, методы контроля

Редактор *Е.В. Ганенкова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 29.09.2016. Подписано в печать 11.10.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 31 экз. Зак. 2388.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru