
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ГОСТ Р
-
*Первая
редакция*

**ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО
ОСВЕЩЕНИЯ**
Энергоэффективность
Критерии и требования

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Москва
Стандартинформ
201х

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией Производителей Светодиодов и Систем на их основе (АПСС).

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 039 «Энергосбережение, энергетическая эффективность и энергоменеджмент».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____ -ст.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

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

© Стандартинформ, 201х

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

Введение

Настоящий стандарт устанавливает требования к минимально допустимому уровню энергоэффективности электрических источников света (ламп), осветительных приборов и систем искусственного освещения.

В стандарте систематизированы требования энергоэффективности, установленные Постановлением Правительства от 10.11.2017 N 1356 [1], а также СП 52.13330.2016. В связи со стремительным развитием технологий в области освещения рекомендуется пересматривать требования настоящего стандарта раз в 5 лет.

Осветительные приборы и системы искусственного освещения вносят большой вклад в энергопотребление, имеют значительное распространение и перспективы для повышения энергетической эффективности.

Положения стандарта предназначены для использования производителями и потребителями осветительных приборов и систем искусственного освещения.

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины, определения и сокращения	3
3.1 Термины и определения	3
3.2 Сокращения	5
4 Показатели энергоэффективности	5
5 Требования к энергоэффективности источников света (ламп).....	5
5.1 Условия применения требований	5
5.2 Требования к энергоэффективности светодиодных ламп ненаправленного света со встроенными устройствами управления	6
5.3 Требования к энергоэффективности светодиодных ламп направленного света со встроенными устройствами управления	8
5.4 Требования к энергоэффективности люминесцентных ламп без встроенных пускорегулирующих аппаратов	8
5.5 Требования к энергоэффективности ламп высокого давления.....	13
5.6 Требования к энергоэффективности ламп накаливания	15
6 Требования к энергоэффективности ОП общего назначения.....	15
6.1 Общие положения.....	15
6.2 Требования к энергоэффективности ОП с двухцокольными люминесцентными лампами.....	16
6.3 Требования к энергоэффективности ОП с натриевыми лампами высокого давления.....	18
6.4 Требования к энергоэффективности ОП с металлогалогенными лампами.....	20
6.5 Требования к энергоэффективности ОП со светодиодами	21
7 Требования энергоэффективности к системам искусственного освещения.....	22
7.1 Общие положения.....	22
7.2 Требования к энергоэффективности СИО производственных и складских помещений	25
7.3 Требования к энергоэффективности СИО помещений общественных зданий разрядов А–В	26

7.4 Требования к энергоэффективности СИО мест производства работ вне зданий.....	27
7.5 Требования к энергоэффективности СИО улиц и дорог городских поселений с регулярным транспортным движением с асфальтобетонным покрытием.....	27
7.6 Требования к дополнительным мерам по повышению энергоэффективности СИО	28
Библиография	29

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО
ОСВЕЩЕНИЯ**

Энергоэффективность

Критерии и требования

Lighting devices and lighting systems. Energy performance Indicators and requirements

Дата введения — 2019— —

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на источники света электрические (лампы), осветительные приборы, а также системы искусственного освещения и устанавливает показатели и требования энергоэффективности.

Стандарт не распространяется на следующие типы ламп и осветительных приборов:

- компактные люминесцентные лампы;
- ртутные лампы высокого давления;
- индукционные лампы;
- лампы и осветительные приборы для транспортных средств (автомобильных, железнодорожных, авиационных, морских и т.п.);
- лампы и осветительные приборы для рудников и шахт;
- аварийные светильники, не участвующие в системе рабочего освещения;
- лампы и осветительные приборы специальные (специального назначения), медицинские, театральные, для фото-, кино- и телесъемок;

Настоящий стандарт применяют при выборе источников света и осветительных приборов при проектировании, эксплуатации и реконструкции систем искусственного освещения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ IEC 60598-1 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55392 Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения

ГОСТ Р 55704 Источники света электрические. Термины и определения

ГОСТ Р 56228 Освещение искусственное. Термины и определения

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ IEC 60598-1, ГОСТ Р 55392, ГОСТ Р 56228 а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 диффузный рассеиватель: Рассеиватель, перераспределяющий свет источника света в соответствии с законом диффузного пропускания света;

3.1.2 колба из молочного стекла: Колба из молочного стекла, диффузно рассеивающего свет и пропускающего не менее 80 % светового потока лампы с прозрачной колбой

(МЭС 845-08-09, измененный)

[ГОСТ Р 55704, статья 6.14]

3.1.3 коэффициент запаса K_z : Расчетный коэффициент, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации вследствие загрязнения и старения, источников света (ламп) и осветительных приборов, а также снижение отражающих свойств поверхностей помещений;

3.1.4 лампа направленного света: Лампа, которая излучает не менее 80 процентов своего светового потока в пределах телесного угла 3,14стерадиан (соответствует конусу с углом при вершине 120°);

3.1.5 малогабаритный встраиваемый светильник (*Downlight*): Компактный встраиваемый осветительный прибор направленного света, используемый для общего и акцентирующего освещения;

3.1.6 матированная колба: Колба из матированного стекла, диффузно рассеивающего свет и пропускающего не менее 97 % светового потока лампы с прозрачной колбой

(МЭС 845-08-08, измененный)

[ГОСТ Р 55704, статья 6.13]

3.1.7 нитевидная (филаментная) светодиодная лампа: Лампа, состоящая из колбы (прозрачной, молочной, опаловой, матированной) и светодиодных источников света в виде светящихся нитей без вторичной оптики;

3.1.8 **опаловая колба**: Колба из опалового стекла, диффузно рассеивающего свет и пропускающего не менее 90 % светового потока лампы с прозрачной колбой [ГОСТ Р 55704, статья 6.15]

3.1.9 **относительная удельная мощность (в заданном режиме работы) D_p , Вт/(лк·м²)**: Отношение активной мощности, потребляемой системой искусственного освещения, к произведению площади освещаемого участка и средней освещенности этого участка;

3.1.10 **прозрачная колба**: Колба из прозрачного стекла, пропускающего видимое, ультрафиолетовое или инфракрасное излучение (МЭС 845-08-07, измененный) [ГОСТ Р 55704, статья 6.12]

3.1.11 **прозрачный (призматический) рассеиватель**: Рассеиватель из прозрачного материала (стекла, пластика и пр.) пропускающего видимое, ультрафиолетовое или инфракрасное излучение;

3.1.12 **рассеиватель**: Элемент оптической системы осветительного прибора, предназначенный для пространственного перераспределения излучения источника света на основе использования явления рассеяния света;

3.1.13 **световая отдача η , лм/Вт**: Отношение излучаемого светового потока источником света (лампой) или осветительным прибором к потребляемой им активной мощности;

3.1.14 **удельная мощность системы искусственного освещения w , Вт/м²**: Общая активная мощность системы искусственного освещения, отнесенная к освещаемой площади.

3.1.15 **устройство управления (controlgear)**: Устройство, включенное между источником сетевого напряжения и одним или несколькими светодиодными источниками света (модулями), и служащее для преобразования напряжения источника питания, управления током источника света, корректировки коэффициента мощности, уменьшения помех и пульсаций светового потока.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ОП — осветительный прибор;

СИО — система искусственного освещения;

КПД — коэффициент полезного действия, %;

КСС — кривая силы света;

КЦТ — коррелированная цветовая температура, К.

4 Показатели энергоэффективности

Основными параметрами, используемыми при контроле энергоэффективности искусственного освещения, для источников света (ламп) и ОП является световая отдача η (лм/Вт); для СИО являются удельная мощность w , (Вт/м²) или относительная удельная мощность D_r , Вт/(лк·м²), а также световая отдача используемых источников света и ОП, η (лм/Вт).

5 Требования к энергоэффективности источников света (ламп)

5.1 Условия применения требований

Применение требований к энергоэффективности источников света (далее лампы) осуществляется с учетом следующих условий:

– если в технической документации не указано иное, то значения параметров световой отдачи должны соответствовать указанным требованиям после 100 часов работы для любых газоразрядных ламп и после 0 часов работы для светодиодных ламп или ламп накаливания общего назначения (без учета времени тепловой стабилизации лампы, выполняемой перед проведением испытания);

– если номинальная мощность лампы отличается от указанной в подразделах 5.2 – 5.5, то лампа должна иметь световую отдачу, определяемую методом линейной интерполяции;

– если номинальная мощность лампы превышает значение, максимальное из

указанных в подразделах 5.2 – 5.5 значений номинальной мощности, то требования к ее световой отдаче определяются исходя из значений, соответствующих максимальному значению номинальной мощности;

– если номинальная мощность лампы меньше значения, минимального из указанных в подразделах 5.2 – 5.4 значений мощности, то требования к ее световой отдаче определяются исходя из значений, соответствующих минимальному значению номинальной мощности.

5.2 Требования к энергоэффективности светодиодных ламп ненаправленного света

5.2.1 Минимальные нормированные значения световойдачи (η_{\min}) светодиодных ламп ненаправленного света (одноцокольные, нитевидные (филаментные) с КЦТ ≤ 3000 К, линейные двухцокольные) со встроенными устройствами управления должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 1.

5.2.2 Нитевидные (филаментные) светодиодные лампы с КЦТ более 3000 К и до 4000 К включительно должны соответствовать минимальным нормированным значениям световойдачи, указанным в Таблице 1, умноженным на коэффициент 1,05, а нитевидные (филаментные) светодиодные лампы с КЦТ более 4000 К должны соответствовать минимальным нормированным значениям световойдачи, указанным в Таблице 1, умноженным на коэффициент 1,1.

5.2.3 Нитевидные (филаментные) светодиодные лампы с опаловыми и молочными колбами должны соответствовать минимальным нормированным значениям световойдачи, указанным в Таблице 1, не менее чем на 90 и 80 процентов соответственно.

5.2.4 Светодиодные лампы без встроенных устройств управления должны соответствовать минимальным нормированным значениям световойдачи, указанным в Таблице 1, умноженным на коэффициент 1,1.

Таблица 1

Номинальная мощность лампы, Вт	(η_{\min}) , лм/Вт		
	одноцокольные (кроме филаментных)	Нитевидные (филаментные) с КЦТ ≤ 3000 К	линейные двухцокольные
1	95	136	100
2	95	130	100
3	95	127	100
4	95	124	100
5	95	122	100
6	95	119	100
7	95	117	100
8	95	115	100
9	95	112	100
10	95	110	100
11	95	110	100
12	95	109	100
14	95	108	100
15	95	108	100
18	95	107	100
19	95	106	100
20	95	106	100
24	95	90	100
25	95	90	100
30	95	90	100
45	95	90	100;

5.2.5 Светодиодные лампы с индексом цветопередачи не менее 90 должны соответствовать минимальным нормированным значениям световой отдачи, указанным в Таблице 1, не менее чем на 90 процентов.

5.2.6 Светодиодные лампы с возможностью регулирования светового потока должны соответствовать минимальным нормированным значениям световой отдачи, указанным в Таблице 1, не менее чем на 90 процентов при максимальном световом потоке;

5.3 Требования к энергоэффективности светодиодных ламп направленного света со встроенными устройствами управления

5.3.1 Минимальное нормированное значение световой отдачи (η_{\min}) светодиодных ламп направленного света со встроенными устройствами управления должно быть не менее 80 лм/Вт.

5.3.2 Светодиодные лампы направленного света со встроенными устройствами управления с общим индексом цветопередачи не менее 90 должны соответствовать минимальному нормированному значению световой отдачи, указанному в пункте 5.3.1, не менее чем на 90 процентов.

5.3.3 Светодиодные лампы направленного света со встроенными устройствами управления с возможностью регулирования светового потока вне зависимости от значений общего индекса цветопередачи должны соответствовать минимальному нормированному значению световой отдачи, указанному в пункте 5.3.1, не менее чем на 90 процентов при максимальном световом потоке.

5.4 Требования к энергоэффективности люминесцентных ламп без встроенных пускорегулирующих аппаратов

Действие подраздела 5.4 не распространяется на двухцокольные люминесцентные лампы со следующими характеристиками:

- диаметр не более 7 мм (T2);
- диаметр 16 мм (T5), номинальная мощность не более 13 Вт или более 80 Вт.

5.4.1 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) двухцокольных люминесцентных ламп с общим индексом цветопередачи менее 90 при 25 °С должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 2.

Таблица 2

Номинальная мощность лампы, Вт ²⁾	(η_{\min}), лм/Вт
15	60
18	75
25	75
30	80
36	90
38	90
58	90
70	90;

Примечания

1 Требования, указанные в Таблице 2, должны применяться ко всем типам двухцокольных люминесцентных ламп, за исключением люминесцентных ламп Т5 (диаметр 16 мм).

5.4.2 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) для двухцокольных люминесцентных ламп Т5 (диаметр 16 мм) с общим индексом цветопередачи менее 90 при 25 °С должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 3.

5.4.3 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) одноцокольных люминесцентных ламп должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 4, Таблице 5 и Таблице 6.

Таблица 3

Т5 (диаметр 16 мм), высокая световая отдача		Т5 (диаметр 16 мм), высокий световой поток	
номинальная мощность лампы, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность лампы, Вт	(η_{\min}), лм/Вт
14	86	24	73
21	90	39	79
28	93	54	82
35	94	49	88
		80	77;

Таблица 4

Лампа двухканальная с цоколем G23 (2-штырьковый) или 2G7 (4-штырьковый)		Лампа четырехканальная с цоколем G24d (2- штырьковый) или G24q (4- штырьковый)		Лампа шестиканальная с цоколем GX24d (2- штырьковый) или GX24q (4- штырьковый)	
номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт
5	48	10	60	13	62
7	57	13	69	18	67
9	67	18	67	26	66;
11	76	26	66		

Таблица 5

Лампа прямоугольная в одной плоскости с цоколем 2G10 (4-штырьковый)		Лампа двухканальная длинная с цоколем 2G11 (4-штырьковый)	
номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт
18	61	18	67
24	71	24	75
36	78	34	82
		36	81;

Таблица 6

Лампа шестиканальная с цоколем GX24q (4-штырьковый)		Лампа четырехканальная с цоколем GX24q (4-штырьковый)		Лампа двухканальная длинная с цоколем 2G11 (4-штырьковый)	
номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт
32	75	55	75	40	85
42	75	70	75	55	80
				80	75;

5.4.4 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}), одноцокольных люминесцентных ламп квадратной формы должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 7.

5.4.5 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) кольцевых ламп T9 (диаметр 29 мм) и T5 (диаметр 16 мм) должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 8.

Таблица 7

Лампа плоская квадратной формы с цоколем GR8 (2-штырьковый), GR10q (4-штырьковый) или GRY10q3 (4-штырьковый)		Лампа четырех- или шестиканальная с цоколем 2G8 (4-штырьковый) повышенной мощности	
номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт
10	65	60	65
16	65	82	75
21	65	85	70
28	70	120	75;
38	70		
55	70		

Таблица 8

Лампа кольцевая T9 (диаметр 29 мм) с цоколем G10q и двухцокольные лампы спиральной формы с трубкой равной или большей T5 (диаметр 16 мм)		Лампа кольцевая T5 (диаметр 16 мм) с цоколем 2GX13	
номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт	номинальная мощность, Вт	(η_{\min}), лм/Вт
22	50	22	75
32	65	40	80
40	70	55	75
60	60	60	80;

5.4.6 Указанные в пунктах 5.4.1 – 5.4.5 минимальные нормированные значения световой отдачи для одноцокольных и двухцокольных люминесцентных ламп с высокой КЦТ, и (или) с высоким индексом цветопередачи, и (или) с внешней оболочкой применяются уменьшением, указанным в Таблице 9.

Таблица 9

Параметры лампы	Допустимое уменьшение световой отдачи при 25 °С, %
КЦТ более 5000 К	- 10
Общий индекс цветопередачи $90 < Ra \leq 95$	- 20
Общий индекс цветопередачи $Ra > 95$	- 30
Лампа с внешней оболочкой	- 10.

При наличии двух или более указанных параметров значение допустимого уменьшения световой отдачи определяется путем суммирования значений допустимых уменьшений световой отдачи, установленных для соответствующих параметров лампы.

Одноцокольные и двухцокольные люминесцентные лампы, оптимальная температура для работы которых отлична от 25 °С, должны соответствовать указанным в пунктах 5.4.1 – 5.4.5 требованиям к минимальным нормированным значениям световой отдачи и при определенной в технической документации оптимальной температуре для их работы.

5.5 Требования к энергоэффективности ламп высокого давления

5.5.1 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) натриевых ламп высокого давления с цоколями E27, E40, RX7s, PGZ12 должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 10.

5.5.2 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) металлогалогенных ламп высокого давления с цоколями E27, E40, RX7s, G12, G22 должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 11.

Таблица 10

Номинальная мощность лампы, Вт	η_{\min} , лм/Вт
50	80
70	90
100	100
150	105
250	120
400	130
600	135
1000	130;

Таблица 11

Номинальная мощность лампы, Вт	η_{\min} , лм/Вт
35	85
50	90
70	90
100	95
150	95
250	90
400	90
700	90
1000	90
2000	90
3500	90;

5.5.3 Металлогалогенные лампы высокого давления с коррелированной цветовой температурой более 5000 К должны соответствовать минимальным нормированным значениям световой отдачи, указанным в пунктах 5.5.1, 5.5.2, не менее чем на 90 процентов;

5.5.4 Натриевые и металлогалогенные лампы высокого давления с непрозрачной колбой должны соответствовать минимальным нормированным значениям световой отдачи, указанным в пунктах 5.5.1, 5.5.2, не менее чем на 90 процентов, натриевые и металлогалогенные лампы высокого давления с зеркальной колбой - не менее чем на 80 процентов;

5.6 Требования к энергоэффективности ламп накаливания

К лампам накаливания общего назначения устанавливаются следующие требования:

- минимальные нормированные значения световой отдачи ламп накаливания вольфрамовых составляют не менее 7 лм/Вт;
- минимальные нормированные значения световой отдачи ламп накаливания вольфрамовых галогенных составляют не менее 15 лм/Вт.

6 Требования к энергоэффективности ОП общего назначения

6.1 Общие положения

6.1.1 Применение требований, предусмотренных подразделами 6.2 – 6.5, осуществляется с учетом следующих условий:

- если в технической документации не указано иное, то значения параметров световой отдачи должны соответствовать указанным требованиям после 100 часов работы для ОП с газоразрядными лампами и после 0 часов работы для светильников со светодиодными лампами или светодиодными источниками света (без учета времени тепловой стабилизации ОП, выполняемой перед проведением испытания);

- если номинальная мощность ОП (используемой в нем лампы или источника света) отличается от указанной в подразделах 6.2 – 6.5 то светильник должен иметь

световую отдачу, определяемую методом линейной интерполяции;

- если номинальная мощность ОП (используемой в нем лампы или источника света) превышает значение, максимальное из указанных подразделах 6.2 – 6.5 значений номинальной мощности, то требования к световой отдаче ОП определяются исходя из значений, соответствующих максимальному значению номинальной мощности;

- если номинальная мощность ОП (используемой в нем лампы или источника света) меньше значения, минимального из указанных подразделах 6.2 – 6.5 значений номинальной мощности, то требования к световой отдаче ОП определяются исходя из значений, соответствующих минимальному значению номинальной мощности.

6.1.2 ОП с двумя и более разрядными лампами, с экранирующими элементами, создающими защитный угол, превышающий 40 градусов, с диффузным отражателем или с защитной сеткой должны соответствовать минимальным нормированным значениям световойдачи, установленным в подразделах 6.2 – 6.4, не менее чем на 95 процентов.

При наличии одновременно нескольких указанных конструктивных особенностей ОП должны соответствовать минимальным нормированным значениям световойдачи, установленным в подразделах 6.2 – 6.4, не менее чем на 90 процентов.

6.2 Требования к энергоэффективности ОП с двухцокольными люминесцентными лампами

6.2.1 Минимальные нормированные значения световойдачи (η_{\min}) ОП с двухцокольными люминесцентными лампами, предназначенных к использованию в общественных помещениях, должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 12.

Таблица 12

Лампы	Люминесцентные Т8 и прочие, за исключением люминесцентных лампам Т5 (диаметр 16 мм).		Люминесцентные Т5 (диаметр 16 мм) (высокая световая отдача)		Люминесцентные Т5 (диаметр 16 мм) (высокий световой поток)	
	Р, Вт	η_{\min} , лм/Вт	Р, Вт	η_{\min} , лм/Вт	Р, Вт	η_{\min} , лм/Вт
Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	18	45	14	50	не используются	
			21	50		
	36	50	28	55		
	58	50	35	55		
Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	18	50	14	55	не используются	
			21	55		
	36	55	28	60		
	58	55	35	60		
Зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	18	55	14	60	24	55
	36	60	21	60	39	60
			28	65	49	60
	58	60	35	65	54	60
					80	60

6.2.2 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) ОП с двухцокольными люминесцентными лампами, предназначенных к использованию в производственных помещениях, должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 13.

Таблица 13

Лампы	Люминесцентные Т8 и прочие, за исключением люминесцентных лампам Т5 (диаметр 16 мм).		Люминесцентные Т5 (диаметр 16 мм) (высокая световая отдача)		Люминесцентные Т5 (диаметр 16 мм) (высокий световой поток)	
	Р, Вт	η_{\min} , лм/Вт	Р, Вт	η_{\min} , лм/Вт	Р, Вт	η_{\min} , лм/Вт
Конструкция	18	45	14	50	не используются	
	36	50	21	50		
	58	50	28	55		
			35	55		
Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	18	50	14	55	не используются	
	36	55	21	55		
	58	55	28	60		
			35	60		
Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	18	55	14	60	24	55
	36	60	21	60	39	60
					49	60
	58	60	28	70	54	60
			35	70	80	60

6.3 Требования к энергоэффективности ОП с натриевыми лампами высокого давления

6.3.1 Минимальные нормированные значения световой отдачи ОП с натриевыми лампами высокого давления должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 14.

Таблица 14

Назначение	Конструкция	Номинальная мощность лампы, Вт	η_{\min} , лм/Вт
ОП для производственных помещений	зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	70	65
		100	65
		150	65
		250	70
		400	70
	зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	70	75
		100	75
		150	75
		250	80
		400	80
	зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	70	85
		100	85
		150	85
		250	90
		400	90
ОП для наружного утилитарного освещения	зеркальный отражатель и прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	70	75
		100	75
		150	75
		250	85
		400	85
		600	85;

6.3.2 ОП с лампами в непрозрачной колбе должны соответствовать минимальным нормированным значениям световой отдачи, установленным в пункте 6.3.1, не менее чем на 90 процентов.

6.4 Требования к энергоэффективности ОП с металлогалогенными лампами

6.4.1 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) ОП с металлогалогенными лампами должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 15.

Таблица 15

Назначение	Конструкция	Номинальная мощность лампы, Вт	η_{\min} , лм/Вт
ОП для общественных помещений	зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	70	55
		100	55
		150	60
		250	65
		400	65
	зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	70	65
		100	65
		150	65
		250	70
		400	70
	зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	70	70
		100	70
		150	70
		250	75
		400	75
ОП для производственных помещений	зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	70	50
		100	50
		150	50
		250	55

		не менее 400	55
	зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	70	60
		100	60
		150	60
		250	65
		не менее 400	65
	зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	70	65
		100	65
		150	65
		250	70
		не менее 400	70
ОП для наружного утилитарного освещения	зеркальный отражатель и прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	70	60
		100	60
		150	60
		250	65
		не менее 400	65;

6.4.2 ОП с лампами в непрозрачной колбе должны соответствовать минимальным нормированным значениям световой отдачи, указанным в пункте 6.4.1, не менее чем на 90 процентов.

6.5 Требования к энергоэффективности ОП со светодиодами

6.5.1 Минимальные нормированные значения световой отдачи (η_{\min}) ОП со светодиодами должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 16.

Таблица 16

Назначение	Конструкция	Номинальная мощность, Вт	η_{\min} , лм/Вт
ОП для общественных и производственных помещений	диффузный рассеиватель	не более 25	95
		более 25	105
	прозрачный (призматический) рассеиватель	не более 25	100
		более 25	105
	с открытым выходным отверстием	не более 25	100
		более 25	110
Малогабаритный встраиваемый (Downlight)	более 5	95 (85*)	
ОП для наружного утилитарного освещения	прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	без ограничений	110;
Примечание: (85*) – требование для светильников с индексом цветопередачи Ra > 85			

7 Требования энергоэффективности к системам искусственного освещения

7.1 Общие положения

Удельная мощность СИО при выполнении норм освещенности, установленных санитарными нормами и строительными правилами, не должна превышать значений, определенных по формуле:

$$W \leq w_0 (E_H / 100) (K_3 / 1,5) (100 / \eta_{св}) (80 / \eta_{ис}) \quad (1)$$

где w_0 - базовое значение удельной мощности, приведенные к освещенности 100 лк, коэффициенту запаса 1,5, условному коэффициенту полезного действия светильника 100 % и световой отдаче 80 лм/Вт;

E_H - нормируемая освещенность, лк;

K_3 - нормируемый коэффициент запаса;

$\eta_{св}$ - коэффициент полезного действия применяемых светильников, %;

$\eta_{ис}$ - световая отдача применяемого источника света, лм/Вт.

Нормативные базовые значения w_0 представляют собой усредненные значения удельной мощности, получающиеся при применении наиболее рациональных источников света для типовых помещений. Они отражают текущий уровень развития источников света и световых приборов. Нормативные базовые значения w_0 приведены в таблице 17.

Удельная мощность СИО зависит от световой отдачи источника света, КПД ОП, КСС ОП, коэффициентов отражения пола, стен, потолка помещения, а также габаритов помещения, характеризуемых индексом помещения i . Индекс помещения является функцией высоты ОП над рабочей плоскостью помещения, ширины и длины помещения.

Формула расчета индекса помещения:

$$I = ab/h(a + b), \quad (1)$$

где a , b , h – соответственно длина, ширина и расчетная высота (высота подвеса светильника над рабочей поверхностью) помещения.

Таблица 17

Высота помещения, м	Площадь помещения, м	Базовое значение удельной мощности СИО W_0 , Вт/м ² , при освещенности 100 лк, К.П.Д. светильника 100 %, и коэффициенте запаса 1,5
Менее 3	Менее 15	4,9
	От 15 до 25	4,1
	От 25 до 50	3,6
	От 50 до 150	3,0
	От 150 до 300	2,7
	Свыше 300	2,5
От 3 до 4	От 15 до 20	6,0
	От 20 до 30	4,8
	От 30 до 50	3,9
	От 50 до 120	3,5
	От 120 до 300	3,0
	Свыше 300	2,5
От 4 до 6	От 25 до 35	6,0
	От 35 до 50	4,9
	От 50 до 80	3,8
	От 80 до 150	3,4
	От 150 до 400	2,9
	Свыше 400	2,4
От 6 до 8	От 50 до 65	6,0
	От 65 да 90	5,0
	От 90 до 135	4,1
	От 135 до 250	3,5
	От 250 до 500	3,1
	Свыше 500	2,4

7.2 Требования к энергоэффективности СИО производственных и складских помещений

Удельные мощности СИО производственных и складских помещений должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 18.

Т а б л и ц а 18

Освещенность на рабочей поверхности, лк	Индекс помещения	Удельная мощность, Вт/м ² , не более
750	0,6	30
	0,8	26
	1,25	19
	2 и более	15
500	0,6	20
	0,8	17
	1,25	12
	2 и более	10
400	0,6	20
	0,8	17
	1,25	12
	2 и более	10
300	0,6	12
	0,8	10
	1,25	8
	2 и более	6
200	0,6–1,25	9
	1,25–3,0	6
	Более 3	5
150	0,6–1,25	7
	1,25–3,0	5
	Более 3	4
100	0,6–1,25	5
	1,25–3,0	3
	Более 3	2,5
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Значения максимальных удельных мощностей СИО для помещений других размеров и освещенностей определяются интерполяцией.</p> <p>2 Значения максимальных удельных мощностей СИО допускается повышать на 30 % в технически обоснованных случаях (наличие крупногабаритного оборудования и пр.).</p>		

7.3 Требования к энергоэффективности СИО помещений общественных зданий

Удельные мощности СИО помещений общественных зданий должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 19.

Т а б л и ц а 19

Освещенность на рабочей поверхности, лк	Индекс помещения	Удельная мощность, Вт/м ² , не более
500	0,6	23
	0,8	20
	1,25	18
	2 и более	15
400	0,6	20
	0,8	16
	1,25	14
	2 и более	12
300	0,6	18
	0,8	14
	1,25	12
	2 и более	10
200	0,6–1,25	14
	1,25–3,0	8
	Более 3	6
150	0,6–1,25	10
	1,25–3,0	8
	Более 3	7
100	0,6–1,25	5
	1,25–3,0	3,5
	Более 3	3

П р и м е ч а н и я

1 Значения в настоящей таблице приведены с учетом потребления мощности пускорегулирующих устройств, а также устройств управления освещением.

2 Значения максимальной удельной мощности СИО допускается повышать на 30 % в технически обоснованных случаях (наличие крупногабаритного оборудования и пр.).

7.4 Требования к энергоэффективности СИО мест производства работ вне зданий

Удельные мощности СИО мест производства работ вне зданий должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 20.

Т а б л и ц а 20

Разряд зрительной работы	Удельная мощность, Вт/м ² , не более
IX	18
X	12
XI	9
XII	6
XIII	3
XIV	2
XV	1
XVI	0,8
XVII	0,5

7.5 Требования к энергоэффективности СИО улиц и дорог городских поселений с регулярным транспортным движением с асфальтобетонным покрытием

Относительные удельные мощности СИО улиц и дорог городских поселений с регулярным транспортным движением с асфальтобетонным покрытием в зависимости от класса объекта (по СП 52.13330) должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 21.

Т а б л и ц а 21

Класс объекта	Относительная удельная мощность D_p , мВт/(лк·м ²), не более
A	0,35
Б	0,35
В	0,25

7.6 Требования к дополнительным мерам по повышению энергоэффективности СИО

7.6.1 Дополнительные меры по повышению энергоэффективности СИО общественных зданий, производственных и складских помещений

При проектировании СИО общественных зданий, производственных и складских помещений площадью более 50 м² должна быть предусмотрена возможность управления (вкл/выкл или вкл/выкл/диммирование) освещением в автоматическом режиме по сигналам таймеров, астрономических часов, датчиков присутствия, датчиков освещенности или сигналам иных систем управления зданием, определяющих отсутствие людей в помещениях.

7.6.2 Дополнительные меры по повышению энергоэффективности СИО улиц и дорог

При проектировании СИО улиц и дорог должна быть предусмотрена возможность централизованного управления (вкл/выкл или вкл/выкл/диммирование) освещением в автоматическом режиме по сигналам: таймеров, астрономических часов или сигналам иных систем управления наружным освещением. Светильники для уличного освещения со светодиодами должны иметь управляемые электронные источники питания, обеспечивающие функцию регулирования светового потока светильника.

Библиография

[1] Постановление Правительства РФ от 10.11.2017 N 1356 "Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения" (с учетом изменений, внесенных Постановлением Правительства РФ от 03.11.2018 № 1312 «О внесении изменений в требования к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения»)

Ключевые слова: энергоэффективность, источники света, лампы, осветительные приборы, системы искусственного освещения, освещение, светоотдача, удельная мощность

Генеральный директор
АПСС

Е.В. Долин

Руководитель разработки:

Председатель Комитета по стандартизации
и нормативно-правовым актам АПСС

А.А. Богданов