

Ключевые слова: нормативный документ, иерархия нормативных актов, приоритетность требования, осветительный прибор, освещение.

Рустем Зарипов, соискатель КГЭУ | zrust@mail.ru

Рафаил Тукшаитов, профессор, академик РАЕ | trh\_08@mail.ru

# О нормативной базе РФ, регламентирующей требования к осветительным приборам и освещению. Методика выбора модели осветительного оборудования

➔ В России издано большое количество нормативных документов, в которых прописаны требования к осветительным приборам и освещению объектов. По этой причине иногда возникают разночтения требований, предъявляемых к одному и тому же параметру осветительного прибора. Для облегчения задачи проектирования систем освещения рассмотрена иерархия нормативных актов и методика выбора требований к осветительным приборам.

Для структурирования требований нормативных документов (НД) изучены регламентирующие акты Российской Федерации [1–25], в которых описаны требования к освещению объектов (ОО) и осветительным приборам (ОП). В результате изучения определено, что в зависимости от требований, предъявляемых к параметрам освещения, НД можно условно разделить на три группы: акты с требованиями к ОП [19–23], акты с требованиями к ОО [13–18] и акты с требованиями к эксплуатационным характеристикам оборудования [5–12, 24]. В основных нормативных документах по освещению [4, 7] указаны требования к ОО и их эксплуатационным характеристикам.

Акты с требованиями к ОП регламентируют основные характеристики этих приборов, которые напрямую не влияют на ОО — например, энергетическая эффективность, коэффициент мощности, ЭМС, класс электробезопасности и т. д. К таким нормативным актам можно отнести постановления правительства, всевозможные ГОСТы, в которых описаны требования к осветительным приборам и методы их испытания. Хотя производители и должны выполнять требования таких НД при выпуске продукции и подтверждать соответствие при сертификации, при выборе ОП для каждого объекта необходимо перепроверить их исполнение.

Акты с требованиями к характеристикам ОО, основанными на изучении влияния света на человека, стремятся повысить комфорт зрительного восприятия на объекте. К таким характеристикам относятся освещенность, яркость, равномерность и т. д. На выполнение данных требований влияет количество светового потока, расположение и ориентация ОП, их КСС. Увеличивая или уменьшая мощность и высоту установки светильников, можно подобрать оптимальное решение, которое будет соответствовать всем нормам и обеспечит минимально необходимый комфорт для человека. К актам такого типа можно отнести СанПиН, СП, ГОСТы с нормами освещения и т. д., наименования которых приведены в списке литературы.

Акты, в которых указаны эксплуатационные характеристики, предъявляют требования в зависимости от вида и назначения помещения или объекта. К таким нормируемым характеристикам можно отнести степень защиты от воздействия

окружающей среды IP, класс электро-безопасности, индекс цветопередачи, цветовую температуру и т. д. Соответствие требованиям по данным параметрам невозможно достичь изменением расположения и ориентации осветительного прибора. Для этого необходимо изначально выбирать оборудование, соответствующее таким требованиям. Данные требования прописаны в ПУЭ, СП, ГОСТах и отраслевых нормах.

## Методика выбора осветительного прибора

Опираясь на разделение НД на группы по видам требований, можно составить методику выбора ОП для каждого объекта:

- определить тип объекта и перечень документов, в которых прописаны нормативные требования и обязательные нормируемые параметры к такому объекту;
- выбрать ОП, соответствующие обязательным эксплуатационным требованиям и имеющие все необходимые сертификаты или декларации;
- определить требования к характеристикам ОО, для их достижения подобрать необходимое количество выбранного ОП и расположить их в зависимости от мощности, светового потока и КСС.

Для выполнения первого пункта методики необходимо изучить все нормативные документы, связанные с ОО и ОП, определить их приоритет в соответствии с принятыми в РФ требованиями.

## Иерархия нормативных документов

В результате изучения нормативной базы РФ и анализа нормативных требований удалось определить существующую приоритетность некоторых документов над остальными, что отражается в иерархии НД Российской Федерации.

На рис. 1 показаны статусы нормативных актов РФ по уменьшению приоритета от вершины к основанию. Чем выше статус документа, тем приоритетнее его требования при совпадении с требованиями остальных документов.

При обнаружении дублирующих требований необходимо определить главенствующий документ, требования которого должны выполняться в первую очередь, а требования нижестоящих актов уместны,



Рис. 1. Иерархия нормативных актов Российской Федерации

Т а б л и ц а 1. Нормативные документы и уровень их требований к осветительным приборам [1–25]

№	Обозначение документа	Утвердившая организация	Статус НД
1	СанПиН 1.2.3685-21 от 28.01	Роспотребнадзор	ФЗ. В соответствии со ст. 39 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
2	СП 2.4.3648-20	Роспотребнадзор	ФЗ. В соответствии со ст. 39 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
3	ПП №2255 от 24.12.2020 г.	Правительство РФ	ФЗ. В соответствии со ст. 48 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»
4	СП 52.13330.2016	Минстрой РФ	ПП. В соответствии с п. 34 Постановления Правительства РФ № 815 от 28.05.2021.
5	СП 256.1325800.2016	Минстрой РФ	ПП. В соответствии с п. 34 Постановления Правительства РФ № 815 от 28.05.2021.
6	СП 252.1325800.2016	Минстрой РФ	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
7	СП 158.13330.2014	Минстрой РФ	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
8	ГОСТ 34819-2021	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
9	ГОСТ Р 55709-2013	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
10	ГОСТ МЭК 60598-1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
11	ГОСТ МЭК 60598-2-22	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
12	ГОСТ 24940-2016	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
13	ГОСТ Р 55710-2013	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
14	ГОСТ Р 55705-2013	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
15	ГОСТ Р 55706-2013	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
16	ГОСТ 55392-2013	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
17	ГОСТ Р 58107.1-2018	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
18	ГОСТ 33176-2014	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.	Акты министерств и ведомств. Отраслевые нормы.
19	ОДМ 218.8.007-2016	Федеральное дорожное агентство (Росавтодор)	Рекомендательные нормы. Внутренние документы организаций.
20	ПУЭ 7	Министерство энергетики РФ	Рекомендательные нормы.
21	EN 12464 -1:2011	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Рекомендательные нормы. Европейский стандарт. Адаптация под РФ не введена в действие.

если они не противоречат требованиям вышестоящих. Следует отметить, что разработанный и утвержденный полномочными органами документ становится официальным нормативным требованием только после проверки его Министерством юстиции РФ и внесении в Реестр нормативных документов РФ.

Рассмотрено применение 25 нормативных документов РФ, содержащих требования к освещению и осветительным приборам (СанПиН 1.2.3685-21, СП 2.4.36-48-20, СП 5213330.2016, СП 256.1325800.2016 и др.). Большинство требований к ОП и ОО прописано в СП, СанПиН, ГОСТ, имеющих статус «Акты министерств и ведомств». При этом некоторые Федеральные законы или постановления правительства напрямую ссылаются на данные документы, тем самым поднимая их статус до своего уровня и делая их более приоритетными, чем остальные документы такого типа. Например, СанПиН относится к документам «Акты министерств и ведомств». При этом есть Федеральный Закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», который обязывает все объекты соответствовать требованиям актуальных санитарных правил.

Таким образом, получаем, что уровень требований СанПиН поднимается до статуса федеральных законов и является приоритетным над всеми остальными ГОСТ и СП. Также можно привести в пример Постановление Правительства № 2255 от 24.12.2020 г. «Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения». Данный документ сам по себе имеет высокий статус, но поскольку был разработан в соответствии с требованиями

Федерального Закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», то по уровню требований он поднимается выше, до статуса федеральных законов.

Составлена таблица 1 НД с требованиями к ОО и ОП по иерархии законодательства Российской Федерации, с указанием статуса.

### Требования к характеристикам осветительных приборов и их эксплуатации

На следующем этапе необходимо изучить относящиеся к объекту приоритетные НД и определить перечень обязательных эксплуатационных характеристик с разбивкой по помещениям, к которым предъявляются требования:

- коэффициент пульсации освещенности;
- индекс цветопередачи источника света;
- цветовая температура источника света;
- удельная мощность на единицу площади;
- климатическое исполнение и т. д.;
- специальные требования, выдвигаемые в зависимости от помещения: степень защиты от воздействия окружающей среды IP; расположение; требования к материалу защитных рассеивателей для пожароопасных помещений; защитный угол; виброустойчивость корпуса и т. д.;

• пожелания эксплуатирующих или обслуживающих лиц по параметрам, не прописанным в нормативных документах и не противоречащим им: внешний вид; схема подключения; удобство обслуживания; наличие дополнительных возможностей и т. д.

Сравнив содержание документов, можно обнаружить, что многие требования в них дублируются, однако требования к одному и тому же параметру в различных документах нередко не совпадают.

Разберем на примере требования к индексу цветопередачи светильников CRI, которые прописаны в нескольких документах. Для наглядности составлена таблица 2, в которой указаны требования к данному параметру в зависимости от типа помещения и вида источника света. Для пояснения приведены ссылки на соответствующие пункты НД.

### Подбор оборудования для исполнения требований нормативного документа

После того как определены обязательные эксплуатационные характеристики ОП, можно переходить к непосредственному подбору ОП. В зависимости от помещений необходимо определить требования к характеристикам ОО:

- средняя освещенность помещения;
- равномерность освещенности помещения;
- яркость;
- коэффициент эксплуатации;
- цилиндрическая освещенность (при необходимости);
- коэффициент отражения.

После их определения необходимо выполнить светотехнический расчет оборудования, подходящего под эксплуатационные требования. Если нет ограничений по расположению ОП, при расчете необходимо выбирать расположение, ориентацию, КСС и мощность осветительного оборудования таким образом, чтобы достичь необходимых нормируемых требований минимальным количеством затраченной мощности.

### Заключение

Структурирование поможет специалистам ориентироваться в НД и находить актуальные требования, понимать их приоритетность и при необходимости аргументированно ссылаться на действующие нормы.

Даже при понимании приоритетности требований одних НД над другими могут возникнуть разночтения у разных специалистов. Для устранения этого следует работать в направлении устранения различий в требованиях к одному и тому же параметру в НД.

Таблица 2. Приоритетные нормативные требования к индексу цветопередачи CRI

№	CRI, не менее	Сфера применения	Тип источника	Нормативный документ и его статус
1	90	Освещение в дошкольных, общеобразовательных, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, лечебно-профилактических медицинских организациях и медицинских организациях особого типа, а также в целях освещения производственных помещений для выполнения работ, требующих контроля цвета	LED	ФЗ. ПП № 2255 от 24.12.2020, п. 26, разд. в)
			Все типы	ПП. СП 2.13330.2016, табл. Л1
2	85	Общее искусственное освещение рабочих мест	Все типы	СанПиН 1.2.3585-21, п. 84
		Общее искусственное освещение жилых и общественных зданий	Все типы	СанПиН 1.2.3585-21, п. 162
3	70	Наружное утилитарное освещение и освещение производственных помещений для работ с отсутствием требований к цветопередаче	LED	ПП №2255 от 24.12.2020, п. 26, разд. а)
4	40	Аварийное освещение	Все типы	СП 52.13330.2016, п. 7.6.2

Требования к параметрам ОП и ОО должны быть актуальными и выдвигаться с учетом действительной их необходимости. При разработке НД необходимо отслеживать достижения в науке, технологиях и адаптировать их к НД. ●

## Литература

1. Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». М., 1999.
2. Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». М., 2009.
3. Постановления Правительства РФ №815 от 28.05.2021 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». М., 2021.
4. СанПиН 1.2.3685-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». М., 2021.
5. Постановление Правительства РФ № 2255 от 24.12.2020 «Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения». М., 2020.
6. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». М., 2020.
7. Свод правил СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». М., 2016.
8. Свод правил СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа». М., 2016.
9. Свод правил СП 251.1325800.2016 «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования». М., 2016.
10. Свод правил СП 252.1325800.2016 «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования». М., 2016.
11. Свод правил СП 158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования». М., 2014.
12. ГОСТ Р 24940-2016 «Здания и сооружения. Методы измерения». М., 2016.
13. ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри здания. Нормы и методы измерений». М., 2013.
14. ГОСТ Р 55709-2013 «Освещение рабочих мест вне зданий. Нормы и методы измерения». М., 2013.
15. ГОСТ Р 58107.1-2018 «Освещение автомобильных дорог общего пользования. Нормы и методы расчета». М., 2018.
16. ГОСТ 55706-2013 «Освещение наружное утилитарное. Классификации и нормы». М., 2013.
17. ГОСТ 33176-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Горизонтальная освещенность от искусственного освещения. Технические требования». М., 2014.
18. Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.8.007.2016 «Методические рекомендации по проектированию искусственного освещения автомобильных дорог общего пользования». М., 2016.
19. ГОСТ 34819-2021 «Международный стандарт. Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний освещенности». М., 2021.
20. ГОСТ Р 55392-2013 «Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения». М., 2013.
21. ГОСТ Р 55705-2013 «Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия». М., 2013.
22. ГОСТ МЭК 60598-1 «Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний». М., 2013.
23. ГОСТ МЭК 60598-2-22 «Светильники. Часть 2-22. Частные требования. Светильники для аварийного освещения». М., 2015.
24. Правила устройства электроустановок. ПУЭ, п. 6.6.1–6.6.10, Изд. 7-е. М., 2006.
25. Европейский Стандарт EN 12464-1:2011 «Свет и освещение. Освещение рабочих мест. Часть 1: Внутреннее освещение рабочих мест». М., 2018.