

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ И ИНЖЕНЕРНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 30 мая 2018 г. N 135

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ В СИСТЕМАХ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

В соответствии с [пунктом 3.8](#) Положения о Комитете по энергетике и инженерному обеспечению, утвержденного постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 18.05.2004 N 757:

1. Утвердить Методические [рекомендации](#) по применению энергоэффективных источников света и использованию систем управления освещением в системах наружного освещения Санкт-Петербурга (далее - Методические рекомендации) согласно приложению.

2. Предложить организациям, осуществляющим работы по устройству систем наружного освещения на территории Санкт-Петербурга, руководствоваться Методическими [рекомендациями](#).

3. Контроль за выполнением распоряжения возложить на заместителя председателя Комитета Долгова Д.В.

Председатель Комитета  
А.С.Бондарчук

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ В СИСТЕМАХ  
НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**1. Область применения**

Настоящие методические рекомендации разработаны для применения при использовании светодиодных светильников и прожекторов в системах наружного освещения улиц, тротуаров, скверов и внутриквартальных территорий Санкт-Петербурга с учетом категорий освещаемых объектов. Рекомендации содержат общие положения по устройству и монтажу светильников и прожекторов, организации систем управления освещением, а также положения по осуществлению контроля за выполнением работ по монтажу.

**2. Общие положения**

2.1. Светодиодные светильники и прожектора (далее - СДС), применяемые в системах наружного освещения, должны соответствовать требованиям [ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011](#), [ГОСТ Р 54350-2015](#), [ГОСТ Р55705-2013](#) и [ГОСТ 30804.3.2-2013](#). Климатическое исполнение СДС - У 1 по [ГОСТ 15150-69](#). Класс защиты - 1 по [ГОСТ 12.2.007.0-75](#).

2.2. В документации на СДС должен быть указан производитель светодиодов, используемых для данных светильников, и предоставлены протоколы измерения силы света в электронном виде в формате IES.

**3. Основные положения**

3.1. СДС для наружного освещения должны удовлетворять требованиям [ГОСТ Р 55706-2013](#) и обеспечивать требуемые [СП 52.13330.2016](#) светотехнические параметры при освещении улиц, тротуаров, скверов и внутриквартальных территорий с учетом категорий освещаемых объектов и интенсивности движения транспорта.

3.2. Тип кривой силы света (далее - КСС):

широкая боковая - для консольного и торшерного исполнения;

осевая - для подвесного типа крепления.

3.3. Светоотдача СДС с оптикой и определенной цветовой температурой для наружного освещения должна быть:

для монохромного архитектурно-художественного освещения - не менее 100 лм/Вт;

для применения в садово-парковом освещении (Тцв 3000 К) - не менее 110 лм/Вт;

для уличного и внутриквартального освещения (Тцв 4000 К) - не менее 130 лм/Вт.

3.4. В зависимости от требований к освещаемому объекту СДС должны быть оборудованы управляемыми источниками питания (далее - ИП). В ИП необходимо предусмотреть регулировку мощности светильника от 100% до 0%. Диммирование должно быть плавным и соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости (далее - ЭМС) во всем диапазоне снижения мощности. Протокол диммирования согласовывается заказчиком на стадии проектирования, преимущественно должны использоваться PLC-системы (Power Line Communication), в которых используется передача управляющих сигналов по силовым линиям.

3.5. Номинальное напряжение питающей сети должно быть  $\sim 220$  Вт +/- 20%, частота напряжения питающей сети 50 Гц. Светильник должен надежно загораться при напряжении питающей сети  $\sim 220$  Вт +/- 20%.

3.6. Коэффициент мощности СДС ( $\cos \varphi$ ) должен быть не менее 0,98.

3.7. Гарантийный срок службы светильника должен быть не менее 5 лет с момента отгрузки потребителю. Снижение светового потока к концу гарантийного срока светильника должно составлять не более 10%.

#### 4. Требования к светильникам

4.1. В технических условиях на поставку СДС (далее - ТУ) должны быть указаны следующие светотехнические параметры:

- класс светораспределения;
- тип КСС в меридиональных плоскостях;
- для прожекторов должны быть представлены КСС в меридиональных плоскостях;
- тип условной экваториальной КСС;
- тип светораспределения в зоне слепимости;
- максимальная сила света в зоне слепимости;
- световая отдача и коэффициент световойдачи;
- цветовая температура светодиодов;
- пусковой ток светильника;
- рабочий ток светильника;
- характеристики источника питания, срок службы;
- температура на радиаторе светильника и светодиодах.

4.2. Спад светового потока СДС не должен превышать 10% ко времени его стабилизации.

4.3. СДС должен сохранять световые параметры в процессе и после воздействия температуры окружающего воздуха от  $-45$  °С до  $+40$  °С. При воздействии указанных температур световой поток СДС должен составлять не менее 70%, а значение цветовой температуры не должно отличаться более чем на 500 К от соответствующих номинальных значений. После окончания воздействия вышеуказанных температур значения светового потока и цветовой температуры должны восстановиться до номинальных.

4.4. Рекомендуемая цветовая температура СДС для архитектурно-художественного и паркового освещения - до 3000 К, для уличного и внутриквартального освещения - от 3500 до 4000 К в зависимости от проектного решения.

4.5. На светильники должны быть предоставлены сертификаты, соответствующие названию и номеру ТУ, и протоколы испытаний, на основании которых выданы сертификаты, в том числе протокол испытаний на электромагнитную совместимость и протоколы испытаний на соответствие основным параметрам, заявленным в ТУ. Протоколы должны быть выданы сертифицированными испытательными центрами.

4.6. При измерении показателей теплоотвода через 3 часа после включения светильника в помещении ( $+20$  °С) температура на радиаторе СДС не должна превышать  $60$  °С, температура на оптической части должна быть не более  $80$  °С.

4.7. ИП СДС должен иметь следующие характеристики:

4.7.1. В конструкции СДС рекомендуется применять ИП стандартных размеров ведущих отечественных производителей. Возможно применение импортного ИП по объективным причинам.

4.7.2. ИП в зависимости от требований к определенному объекту должен регулировать мощность светильника от 100% до 0%. Диммирование должно быть плавным и соответствовать требованиям ЭМС во всем диапазоне снижения мощности. Протокол диммирования согласовывается на стадии проектирования.

4.7.3. Для выносных ИП (устанавливаемых вне корпуса СДС) требуется защита не менее IP 67, корпус должен быть алюминиевый с применением в них резиновых или силиконовых проводов.

4.7.4. Выносной ИП должен иметь стандартные соединительные разъемы не менее IP68 к светодиодному модулю (модулям) и сетевому питающему электрическому проводу, механизм фиксации кабеля питания, предотвращающий нарушение крепления кабеля в клеммной колодке (для архитектурно-художественного освещения).

4.7.5. Если ИП устанавливается внутри корпуса СДС, то ИП и соединительные разъемы должны быть расположены в доступном месте внутри светильника для возможности замены ИП.

4.7.6. ИП должен быть снабжен защитой светильника от перегрева и автоматически восстанавливающейся защитой от напряжения до 380 Вт. После восстановления напряжения в питающей сети до номинального уровня светильник должен автоматически включаться.

4.7.7. ИП должен обеспечивать стабильный, не плавающий световой поток светильника при напряжении в питающей сети 176-264 В и при температуре окружающей среды от -45 °С до +40 °С.

4.7.8. Пульсация светового потока светильника должна быть менее 5% номинального значения светового потока.

4.7.9. Светильники должны соответствовать требованиям ЭМС, указанным в [ГОСТ 30804.3.2-2013](#), с обязательным для подтверждения соответствия приложением протокола испытаний на ЭМС каждой модели светильников аккредитованным/поверенным сертификационным органом.

4.8. Конструкция светильника должна обеспечивать его высокую механическую прочность, виброустойчивость и надежность. Виброустойчивость оборудования, предлагаемого для размещения на мостах и других объектах с повышенной вибрационной нагрузкой, требуется подтверждать протоколами испытаний.

4.9. В качестве защиты оптической части рекомендуется использовать силикатное стекло. Применение поликарбоната для защиты светильника повышает вероятность помутнения оптической части, искажение и снижение светового потока в процессе эксплуатации.

4.10. Все детали корпуса светильника должны быть изготовлены из высококачественного алюминиевого сплава или нержавеющей стали. Допускается изготовление отдельных деталей корпуса светильника из пластика, устойчивого к ультрафиолету и армированного стекловолокном (необходимо приложить протоколы испытания пластика). Конструкция корпуса должна обеспечивать его высокую механическую прочность, виброустойчивость и надежность. Корпус должен иметь высококачественную порошковую окраску с предварительным анодированием. Защитное стекло должно быть силикатным, закаленным. Наружные винты на корпусе должны быть из нержавеющей стали с головкой под внутренний шестигранник.

4.11. Степень защиты СДС при установке на опору, подвес или на фасад здания - не менее IP65. Для светильников, монтируемых на фундаментах на высоте менее 1 метра от поверхности земли, и для светильников, встраиваемых в грунт при наличии дренажа под каждым светильником со сливом в ливневую канализацию - степень защиты не менее IP67.

Если при установке светильника в грунт отсутствует дренаж или если невозможно выполнить выход дренажной траншеи в ливневую канализацию, то требуется степень защиты светильника - IP68.

Встраиваемые в грунт светильники должны иметь корпус, пригодный для проезда транспорта (статическая нагрузка 5000 кг).

4.12. Узел крепления светильника на опоре или подвесе должен иметь винты с шестигранными головками размером не менее 12 мм, изготовленные из материала, не допускающего коррозию. Конструкция крепления светильников к кронштейну должна предотвращать прокручивание консольного светильника на трубе стандартного размера, диаметром 48 мм. Конструкция крепления светильников к тросу должна быть оцинкована, обеспечить надежную фиксацию и возможность регулировки в различных плоскостях, диаметр троса до 8 мм. Применяемые метизы должны быть изготовлены из нержавеющей стали и обеспечивать надежное крепление деталей конструкции светильника.

4.13. Для подключения кабеля питания должна быть предусмотрена клеммная колодка в корпусе с защитой не менее степени защиты светильника и механизм фиксации кабеля питания, предотвращающий нарушение крепления кабеля в клеммной колодке, или разъем со степенью защиты не менее IP65 (для грунтовых светильников художественной подсветки IP68).

4.14. Соотношение процентной доли стоимости использованных импортных деталей и узлов не должно превышать 15% от цены светильника.

## **5. Требования к программному обеспечению**

Программное обеспечение системы управления освещением (далее - Система) должно обеспечивать работу оборудования и шкафов управления (далее - ШУ) в следующих режимах:

- отображение, управление и диагностика линиями освещения в веб-интерфейсе;
- возможность отображения состояний ШУ (работает/авария/нет связи) в таблице, на карте города, блоками;
- управление щитами освещения должно выполняться через сети GSM;
- отображение в рабочем интерфейсе текущей информации о состоянии ШУ, ошибках;
- автоматическое включение и отключение уличного освещения в соответствии с заданным годовым сезонным графиком, по расписанию и в ручном режиме;
- централизованное оперативное управление включением и отключением освещения по команде диспетчера с возможностью передачи команд как на один объект, так и на группу объектов;
- обеспечение возможности управления (переключения режимов) сетей наружного освещения и художественной подсветки в зависимости от времени суток, требуемого места нахождения объекта и контроля состояния отдельных источников освещения.
- автоматический контроль и диагностика объекта управления уличным освещением и программного обеспечения;
- поддержка Системой выполнения сервисных команд (синхронизация времени, установка расписания, перезагрузка устройств, диагностирование работы шкафов управления);
- разграничение прав доступа к функциональным возможностям системы по ролям и правам;
- автоматическое протоколирование всех воздействий на контролируемые системой объекты управления наружным освещением, включая управляющие действия пользователей;
- установка программного обеспечения на сервер заказчика.

## **6. Архитектура программного обеспечения**

6.1. Требования к архитектуре программного обеспечения:

- программное обеспечение должно быть реализовано в виде веб-сервиса;
- программное обеспечение должно поддерживать концепцию MVC (Model-View-Controller: модель-вид-контроллер).

## 6.2. Требования к исходному коду:

- снабжение всего кода необходимыми комментариями;
- модульная структура;
- возможность расширения кода за счет добавления новых модулей.

## 7. Шкафы управления

7.1. Каждый ШУ должен иметь уникальный идентификационный номер и пин-код. По указанным данным должна происходить регистрация ШУ в Системе.

7.2. Каждый ШУ должен иметь Название, Адрес, GPS-координаты местоположения.

Предусмотреть возможность непосредственного ввода координат местоположения ШУ (широты и долготы), а также с помощью указания точки на интерактивной карте.

7.3. Модуль управления должен поддерживать три режима отображения ШУ: таблица, блоки, на карте.

7.4. Интерактивное отображение текущего состояния объектов управления освещением в трех режимах (работает/авария/нет связи) с обязательной уникальной индикацией каждого состояния:

- состояние напряжения (напряжение по фазе присутствует/отсутствует/не определено);
- состояние тока (ток по фазе есть/нет/не определено);
- состояние связи с объектом (есть/нет/не определено);
- состояние двери шкафа управления (дверь открыта/закрыта/не определено);
- температура шкафа.

7.5. В системе по каждому шкафу управления должны быть визуальные информационные блоки, отображающие все параметры функционирования ШУ, реализованы сортировка и фильтрация по всем параметрам ШУ.

## 8. Линии освещения

Каждый ШУ должен иметь три линии управления освещением, возможность индивидуального адресного управления каждой линией и отображение текущего состояния линий в трех режимах с обязательной уникальной индикацией каждого состояния (включен/выключен/не определено).

## 9. Светильники

9.1. Каждый светильник должен иметь уникальный адрес в рамках своей линии, возможность индивидуального адресного управления каждым светильником:

- дистанционное управление мощностью (диммирование) каждого светильника как индивидуально, так и в составе группы светильников от 0 до 100%;
- возможность адресного диагностирования состояния каждого светильника.

9.2. Отображение текущего состояния светильников в трех режимах с обязательной уникальной индикацией каждого состояния:

- включен/выключен/не определено;
- уровень диммирования.

9.3. Индивидуальные светильники и их группы должны работать во всех возможных режимах работы

(расписание, команда диспетчера):

- возможность отображения статусов светильников (уровень диммирования/состояния светильника) на интерактивной карте;

- сортировка и фильтрация по ШУ, адресу, линии, состоянию.

## **10. События**

10.1. Автоматическое протоколирование и создание архива всех воздействий на контролируемые системой объекты управления наружным освещением, включая управляющие действия пользователей.

10.2. Хранение архива параметров системы и воздействий не менее 1 года.

## **11. Пользователи и группы**

11.1. Система должна иметь многопользовательский доступ с гибкой групповой политикой. Каждая учетная запись должна иметь следующие параметры:

- имя;

- фамилия;

- телефон;

- статус;

- группа.

11.2. Каждая группа пользователей должна содержать список модулей с указанием, какие права (чтение, запись) разрешены для каждого модуля. В каждую группу можно добавлять неограниченное количество пользователей.

## **12. Отчеты**

12.1. Необходимо наличие программной платформы для создания интерактивных отчетов. В программной платформе должен работать конфигуратор отчетов, позволяющий гибко вносить в них изменения. Возможность получения любых интерактивных отчетов и печатных отчетов о функционировании ШУ и системы в целом.

12.2. Система отчетов должна иметь возможность экспорта данных в форматы MS Word, MS Excel, PDF, CSV.

---