

## Муниципальное казенное предприятие «РОСТГОРСВЕТ»

ПРИКАЗ № 422-П

г. Ростов-на-Дону

« 5 » 10 2020 г.

### Об утверждении указаний по эксплуатации установок наружного освещения г. Ростова-на-Дону

В связи с признанием не действующим на территории Российской Федерации Приказа Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР от 12 мая 1988 г. № 120 «Об утверждении и введении в действие "Указаний по эксплуатации установок наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов" (Постановление Правительства Российской Федерации от 13 июня 2020 г. № 857) , на основании Устава предприятия

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить и ввести в действие «Указания по эксплуатации установок наружного освещения г. Ростова-на-Дону», разработанные МКП «Ростгорсвет» (Приложение 1).
2. Указания распространяются на отношения возникшие с 01.06.2020г.
3. Контроль за исполнением настоящего Приказа возложить на главного инженера Осипова Э.В.

Директор

В.Н. Капустин

Рассылка: зам. директора по финансам, зам. директора, зам. директора по коммерческим вопросам, гл. инженеру, зам. гл. инженера, начальнику ПТО, начальнику СЭЭС, начальнику ОЗ, начальнику ОДС, начальникам районов по ЭСНО, начальнику ССЭУУ СНО.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ



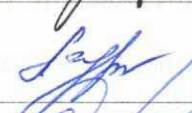


приказа от « 5 » 10 2020 г. № 422-Н

ВНЕСЕНО:

Начальник ПТО

 О.Н. Деточка

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Дата	Подпись	И.О. Фамилия
Заместитель директора	« ___ » _____ 2020 г.		В.А. Радченко
Заместитель директора по коммерческим вопросам	« ___ » _____ 2020 г.		Е.И. Мульченко
Заместитель директора по финансам	« ___ » _____ 2020 г.		Л.А. Механич
Главный инженер	« ___ » _____ 2020 г.		Э.В. Осипов
И.о. начальника ОПО	« ___ » _____ 2020 г.		С.О. Рецлов

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ

Содержат необходимые организационные и технические мероприятия по ведению эксплуатации, обслуживанию и текущему ремонту установок наружного освещения и устройств управления, материалы по светотехническим и электротехническим параметрам установок, по контролю нормируемых светотехнических параметров установок, по составлению графиков включения и отключения установок, планированию расхода электроэнергии, технико-экономической оценке работы предприятий и др.

### 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Указания распространяются на МКП «Ростгорсвет», осуществляющего эксплуатацию электроустановок НО улиц, дорог, проездов и площадей, территорий микрорайонов города Ростова-на-Дону.

1.2. МКП «Ростгорсвет» находится в ведении Департамента жилищно-коммунального хозяйства и энергетики города и Департамента имущественно-земельных отношений города Ростова-на-Дону.

1.3. Собственником имущества МКП «Ростгорсвет» является муниципальное образование «Город Ростов-на-Дону».

1.4. Основными задачами МКП «Ростгорсвет» являются:

- эксплуатация и обслуживание уличного освещения;
- осуществление своевременного включения и отключения установок наружного освещения;
- обеспечение безопасности эксплуатации установок наружного освещения;
- рациональное использование электроэнергии и средств, выделяемых на содержание установок наружного освещения;
- координация в решении отраслевых задач и обеспечение при этом взаимодействия районных организаций;
- своевременное выполнение договорных обязательств;
- разработка, составление и реализация годовых и месячных планов по обслуживанию участков наружного освещения;
- технический надзор за строительными работами и участие в технической приемке вновь вводимых и реконструированных участков наружного освещения;
- участие в разработке планов нового строительства, реконструкции и модернизации установок, подготовке и выдаче технических заданий и технических условий;
- обеспечение внедрения новых конструкций, технологий и материалов;
- обеспечение эксплуатационных подразделений материалами, запчастями. Спецодеждой, инструментами, машинами и механизмами:

- инвентаризация установок наружного освещения и сооружений, находящихся на ее балансе;

- разработка и организация выполнения единой финансовой и ценовой политики, включая разработку ставок и тарифов, а также нормативов потребления коммунальных услуг;

- эксплуатация, обслуживание и ремонт сетей электроснабжения населения, предприятий и других потребителей;

- обеспечение безопасности эксплуатации электрооборудования (ТП, РП, КТП), а также сетей электроснабжения напряжением до 10кВ включительно;

- рациональное использование средств, получаемых на содержание оборудования электроснабжения населения. Предприятий и других потребителей;

- координация в решении отраслевых задач, взаимодействие с районными, городскими и федеральными структурами электроснабжения;

- разработка, составление и реализация планов по обслуживанию и ремонту электрооборудования и сетей электроснабжения населения, предприятий и других потребителей;

- технический надзор за строительными работами и участие в технической приемке вновь вводимых и реконструированных объектов электроснабжения населения, предприятий и других потребителей;

- выдача технических условий для присоединения объектов электроснабжения населения, предприятий и других потребителей;

- инвентаризация электрооборудования (РП, ТП, КТП) и сетей электроснабжения населения, предприятий и других потребителей находящихся на ее балансе;

- эксплуатация иллюминационных элементов, расположенных в границах улично-дорожной сети, на территориях парков и скверов, подсветки фасадов зданий и сооружений центральных улиц города, и подключенных к сетям МКП «Ростгорсвет»;

- эксплуатация иллюминационных элементов, подсветки фасадов зданий и сооружений, не подключенных к сетям МКП «Ростгорсвет»;

- рациональное использование электроэнергии и средств, выделяемых на содержание иллюминационных элементов, расположенных в границах улично-дорожной сети, на территории парков и скверах, подсветку фасадов зданий и сооружений центральных улиц города, и подключенных к сетям МКП «Ростгорсвет».

1.5. К эксплуатации сетей наружного освещения города относятся работы по обслуживанию и ремонту:

- устройств электроснабжения установок НО, включая питающие и распределительные линии, пункты питания, устройства защиты, зануления и заземления;

- осветительных приборов;

- устройств крепления осветительных приборов и воздушных электрических линий, но: опор, кронштейнов, тросовых растяжек, траверс и т.д.;

- устройств управления установками НО.

1.6. Применяемое в установках НО оборудование, приспособления и

1.6. Применяемое в установках НО оборудование, приспособления и материалы должны соответствовать требованиям стандартов и техническим условиям, утвержденным в установленном порядке, номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды.

1.7. Требования и рекомендации Указаний следует также использовать при подготовке технических заданий на проектирование и технических условий на присоединение, а также при приемке в эксплуатацию новых или реконструированных установок НО.

1.8. Расходы по эксплуатации установок наружного освещения, собственником которых является муниципальное образование «Город Ростов-на-Дону» и находящееся на балансе МКП «Ростгорсвет» на праве оперативного управления, возмещаются из бюджета города.

## **2. СВЕТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Нормы наружного освещения**

2.1. Нормы, регламентирующие светотехнические количественные и качественные показатели установок НО, должны соответствовать требованиям СП 52.13330.2016 (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 07.11.2016 №777/пр, введен в действие с 08.05.2017).

Нормы являются одинаковыми для любых источников света, используемых в установках.

2.2. Количественные показатели - уровни освещения проезжей части улиц, дорог и площадей города определяются категорией улиц и дорог, климатической зоной их размещения, наибольшей часовой интенсивностью движения в обоих направлениях и типом дорожного покрытия. В городе для проезжих частей улиц, дорог и площадей с асфальтобетонными покрытиями уровень освещения регламентируется величиной средней яркости покрытия (Приложение 1).

Все остальные объекты НО в городе регламентируются величиной средней освещенности.

2.3. Качественные показатели установок НО, важнейшими из которых являются равномерное распределение яркости или освещенности покрытия и ограничение слепящего действия, представлены в Приложении 1.

2.4. Для реализации преимуществ, обеспечиваемых НО, установки должны строиться и реконструироваться по техническим проектам, выполненным в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016, а также контролироваться по светотехническим параметрам на соответствие нормам (Приложение 2).

2.5. Снижение нормируемых уровней освещения в ночные часы спада интенсивности движения транспорта и пешеходов следует предусматривать для улиц, дорог и площадей с нормируемыми значениями средней яркости 0,4 кд/кв. м и более или средней освещенности 4 лк и более путем уменьшения светового потока ламп в светильниках или путем выключения не более половины светильников в установке. В последнем случае не допускается отключение двух

подряд расположенных светильников, а также светильников, освещающих перекрестки улиц и дорог, пешеходные переходы, остановки общественного транспорта.

*Примечание. К светильникам, освещающим указанные участки улиц и дорог, относятся светильники, расположенные в плане на расстоянии не более высоты их крепления от границ перекрестка улиц и дорог, пешеходных переходов и остановок общественного транспорта.*

На улицах и дорогах при нормируемых величинах средней яркости 0,2 кд/кв. м или средней освещенности 2 лк и менее на пешеходных мостиках, автостоянках, пешеходных аллеях и дорогах, внутренних служебно-хозяйственных и пожарных проездах снижение уровней освещения путем частичного и тем более полного отключения в ночное время не допускается.

2.6. Уровень освещения автомобильных дорог I и II категорий на подъездах к городу на расстоянии не менее 250 м должен быть не ниже 0,8 кд/кв. м в соответствии с требованиями СП 34.13330.2012 (утверждены приказом Минрегионразвития № 233 от 30.06.2012).

2.7. Освещение железнодорожных переездов, имеющих более двух путей, регламентируется в пределах полосы отчуждения железной дороги Нормами искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта (ОСТ 32.120-98) и должно обеспечиваться соответствующими железнодорожными службами.

2.8. На территории садовых товариществ и дачных кооперативов рекомендуется среднюю горизонтальную освещенность основных проездов принимать - 2 лк, остальных проездов - 1 лк.

2.9. Включение НО улиц, дорог, площадей, территорий микрорайонов и других освещаемых объектов города должно производиться при снижении уровня естественной освещенности в вечерние сумерки до 20 лк, а отключение - в утренние сумерки при ее повышении до 10 лк. Время снижения уровня освещения в ночные часы спада интенсивности движения транспорта и пешеходов (п. 2.5) устанавливается решением местных органов власти.

2.10. Переключение освещения пешеходных тоннелей с дневного режима на вечерний и ночной или с ночного режима на дневной должно производиться одновременно с включением или отключением освещения улиц, дорог и площадей.

Переключение освещения транспортных тоннелей на вечерний и ночной режим должно производиться при снижении уровня естественной освещенности в вечерние сумерки до 100 лк и соответственно перевод с вечернего и ночного режима на дневной при повышении естественной освещенности в утренние сумерки - до 100 лк.

2.11. При составлении планов развития НО следует особое внимание обращать на обеспечение соответствующих светотехнических количественных и качественных показателей осветительных установок улиц и дорог категорий А и Б с высокой интенсивностью движения транспорта и пешеходов, транспортных тоннелей путем их реконструкции или капитального ремонта, а также на оборудование НО улиц, дорог и проездов, не имеющих освещения.

## Источники света, светильники, установки НО

2.12. Выбор систем освещения, источников света и светильников, схем и координат их расположения определяют в процессе проектирования новой или реконструируемой установки на основании технико-экономического сравнения вариантов установок по величине приведенных годовых затрат. При одинаковых приведенных годовых затратах предпочтение следует отдавать установкам с наименьшей установленной мощностью. Этими требованиями следует руководствоваться при подготовке технических заданий на проектирование и выполнении технических проектов установок НО. При проведении указанных работ рекомендуется использовать Пособие по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения (СП 52.13330.2016).

2.13. В НО следует применять:

- Газоразрядные энергосберегающие светильники ЖКУ, которые обладают долговечностью работы и стойкостью к воздействию агрессивных окружающих факторов. (ЖКУ — уличный световой прибор с натриевой лампой, устанавливаемый на консоле).

Для газоразрядных установок НО наиболее перспективными являются лампы ДНаТ, имеющие высокую световую отдачу, большой срок службы и относительно небольшой спад светового потока к концу срока службы при удовлетворительной цветопередаче.

- Осветительные светодиодные приборы (например: «Сириус», «Форте», «Солярис», «Променад», Шар- «Глобус», Шар- «GALAD», «GALAD Волна», «Strada Harizon» и другие). Эти источники света отличаются продолжительным сроком службы при интенсивной эксплуатации в сложных условиях и оптимальной энергоэффективностью.

- Светодиодные прожекторы (например: «RGB MS-OP», «L-lego» и другие), позволяющие наилучшим образом направить световой поток на освещаемую поверхность и имеющие продолжительный срок работы — до 50 тыс. часов.

- Металлогалогеновые прожекторы (например: «МГЛ ZY-2048», «XGL GTIB L», «МГЛ GT 183MH» и другие) — наполнителем служит инертный газ с добавлением к нему галогенов. У них большой цветовой спектр излучения — от белого до синего. В них очень высокая мощность света и они устойчивы к перепадам температуры.

2.14. Источники света должны эксплуатироваться в осветительных арматурах, оптические системы которых рассчитаны на их применение и обеспечивают требуемый характер светораспределения. Применять лампы без арматуры или в арматуре, не полностью укомплектованной, не допускается.

2.15. При планировании расхода ламп на содержание НО необходимо базироваться на реальной продолжительности их горения в установках за год, предшествующий подаче заявок.

Сроки службы ламп в НО ниже продолжительности их горения, указанной в соответствующих ГОСТ или ТУ, что обусловлено отличием реальных условий их работы в НО (колебания напряжения, низкие температуры, наличие вибраций, отклонение параметров ПРА от номинальных и т.д.) от регламентированных

условий ресурсных испытаний на испытательных станциях заводов -изготовителей ламп.

*Примечание. Такое отличие обусловлено тем, что лампы предназначены для применения в различных отраслях, в разных условиях использования. Методика испытания ламп на заводах-изготовителях соответствует общепринятым международным условиям проведения испытаний ламп общего применения.*

2.16. Для обеспечения поддержания нормируемых светотехнических параметров осветительных установок улиц и дорог категорий А и Б с транспортным движением, а также в зонах высокой запыленности (более 0,4 мг/кв. м) должны, как правило, использоваться светильники со степенью защиты от окружающей среды отсека ламп не ниже IP53, а в транспортных тоннелях — только закрытые светильники, как правило, со степенью защиты IP65.

2.17. При использовании светильников с оптическими системами необходимо строго следить за соответствием положения источников света, отражателей и преломителей, указанного в проектах на установки и в инструкциях по эксплуатации световых приборов.

2.18. Положение светильников относительно освещаемого участка должно контролироваться на соответствие предусмотренному в проекте на установку.

Крепление элементов светильников и кронштейнов опор должно быть надежным, исключающим возможность изменения положения светильника в процессе эксплуатации, а также исключающим изменение положения источника света, отражателя, рассеивателя (или преломителя).

2.19. При приемке в эксплуатацию новых осветительных установок, а также после проведения их реконструкции или капитального ремонта необходимо производить измерение параметров освещения на соответствие требованиям норм. Значения измеренного уровня освещения при этом должны превышать нормируемые в пределах коэффициента запаса, но, как правило, превышение не должно быть более двух.

2.20. Измерение уровней освещения в установках НО рекомендуется производить по методике, приведенной в Приложении 3.

### **3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

3.1. Электротехническая часть установок НО включает электрические сети: питающие линии, пункты питания, распределительные линии, устройства защиты, зануления, заземления, устройства управления электрическими сетями НО и контроля их состояния.

3.2. Электрические сети наружного освещения (далее-сети НО) должны отвечать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ) (Издание 7, 2002).

#### **Электрические сети НО**

3.3. Пункты питания, назначение которых - прием, учет и распределение электроэнергии, защита от перегрузок и токов короткого замыкания отходящих



распределительных линий, а также управление установками НО, должны иметь наглядную схему расположения аппаратов и приборов с целью обеспечения простоты и безопасности обслуживания.

3.4. Пункты питания для внутренней установки, выполненные в виде отдельно стоящих шкафов или индустриальных панелей типа ЩО, должны размещаться в трансформаторных подстанциях (ТП) в помещении щита низшего напряжения. Если ТП находится в ведении предприятия, не занимающегося эксплуатацией установок НО, то его следует располагать в отдельном помещении с отдельным входом.

3.5. Пункты питания для наружной установки должны выполняться в виде шкафов прислонного или отдельно стоящего типа и их следует располагать на наружных стенах ТП либо на стенах зданий, около стен или отдельно стоящими на расстоянии не более 200 м от ТП. Не рекомендуется устанавливать шкафы у стен жилых зданий.

Шкафы при установке на стенах крепят на высоте, доступной для их обслуживания без применения подъемных средств.

Отдельно стоящие шкафы должны устанавливаться на фундаменте высотой не менее 0,2 м от уровня планировки.

3.6. Шкафы пунктов питания наружной установки должны оборудоваться плавно закрывающимися дверьми на петлях, установленных с их внутренней стороны, а также снабжаться встроенными запорными устройствами. Каркасы и металлические корпуса должны быть заземлены.

3.7. Пункт питания на вводе должен иметь отключающее и защитное устройство. В пунктах питания должно быть предусмотрено место для размещения устройств телемеханики и промежуточного реле. Для обеспечения отключения в ночные часы вечерних фаз распределительной сети пункты питания должны быть оборудованы не менее чем двумя контакторами, из которых один задействуется в каскаде вечернего, а другой - в каскаде ночного режима.

3.8. Пункты питания должны быть оборудованы приборами расчетного учета расхода активной электроэнергии. Учет должен проводиться трехфазными счетчиками активной электроэнергии класса точности не более 2 с трансформаторами тока класса точности не более 0,5.

В зимний период при отрицательных температурах счетчики, устанавливаемые в шкафах наружной установки, должны оборудоваться стационарным утеплением с подогревом воздуха внутри них электрической лампой или нагревательным элементом для обеспечения положительной температуры, но не св. 20 °С.

3.9. На двери шкафа пункта питания должен быть нанесен знак электрического напряжения в соответствии с ССБТ и наименование предприятия НО, номер телефона дежурного диспетчера, инвентарный номер шкафа.

Шкафы должны иметь электрическое освещение лампами накаливания, при этом рекомендуется предусматривать его автоматическое выключение при закрывании дверей.

3.10. Концы кабелей в пунктах питания или цоколях опор должны иметь сухую разделку полихлорвиниловой лентой с применением покровного и

заполнительного лака.

3.11. Присоединять кабельные жилы или провода к клеммам сборок или аппаратов следует при помощи наконечников или зажимов. Допускается присоединять без наконечников однопроволочные провода и кабели с сечением жил до 10 кв. мм включительно и многопроволочные провода и кабели с сечением жил до 25 кв. мм включительно как с медными, так и алюминиевыми жилами, при условии пропайки и опрессовки концов многопроволочных проводов.

3.12. Концевые воронки и разделки кабелей должны быть снабжены бирками с указанием на одной стороне - марки кабеля, напряжения, сечения, номера или назначения, на другой — фамилии монтера и даты монтажа. Бирки должны быть стойкими по отношению к воздействию окружающей среды.

3.13. При установке или ремонте кабельной муфты рекомендуется внутри или снаружи ее помещать бирку с указанием фамилии монтера, производившего работу, и времени установки или ремонта.

3.14. Места ввода кабелей в шкафы наружной установки следует уплотнять с целью предотвращения попадания водяных брызг и грызунов во внутреннюю часть шкафа.

3.15. В пунктах питания каждый аппарат защиты должен иметь легко читаемую маркировку, стойкую в отношении воздействия окружающей среды, в которой указаны: номинальный ток аппарата, ток уставки расцепителя или номинальный ток плавкой вставки. Рекомендуется каждый пункт питания снабжать схемой расположения приборов, питающих и отходящих линий с указанием их параметров. Схема должна быть выполнена на плотной бумаге и находиться в полиэтиленовом пакете в шкафу. Дубликат схемы хранится у диспетчера. Для отходящих кабелей помимо данных, оговоренных в пункте 3.11, рекомендуется указывать силу тока нагрузки.

3.16. Защиту сетей НО от коротких замыканий выполняют в соответствии с требованиями глав 3-1, 6-1 и 6-3 ПУЭ с учетом пускового тока одновременно включаемых источников света.

Ответвления от кабельных линий к светильникам с разрядными лампами, для зажигания которых используются импульсные зажигающие устройства, должны, как правило, выполняться с установкой предохранителей или автоматических выключателей, конструктивное исполнение которых должно обеспечивать их безопасное обслуживание. При этом цоколи опор должны иметь размеры, достаточные для размещения в них кабельных разделок и предохранителей или автоматических выключателей, устанавливаемых на ответвлениях к светильникам, и дверцу с запором для эксплуатационного обслуживания.

3.17. Для исключения возможности горения в дневное время светильников, установленных на опорах воздушных распределительных электрических сетей 0,4 кВ при обрывах и набросах фазных проводов указанной сети на провода НО, а также для предотвращения возможного выхода из строя в дневное время светильников, установленных на опорах контактной сети троллейбуса, по которым проложены воздушные распределительные линии НО, при сходе штанг троллейбуса, рекомендуется использовать в пунктах питания контакторы с нормально открытыми и нормально закрытыми контактами, позволяющие

заземлять фазные провода распределительной линии НО после их отключения.

3.18. При установке осветительных приборов на опорах контактной сети городского электротранспорта (ГЭТ) и прокладке по ним сетей НО, а также при тросовом подвесе светильников на улицах и дорогах с контактной сетью ГЭТ высота подвеса осветительных приборов, тросов и проводов НО от уровня головки рельса должна быть не менее 8 м при трамвайной линии и не менее 9 м от уровня проезжей части при троллейбусной линии. Расстояния по вертикали от проводов линий НО до поперечин контактной сети при наиболее неблагоприятных условиях должны быть не менее 0,5 м.

Рекомендуется при использовании опор контактной сети троллейбуса для размещения воздушной сети НО располагать ее с противоположной стороны опор по отношению к контактной сети на высоте 10,5 м от уровня проезжей части.

3.19. При установке на железобетонных и металлических опорах ГЭТ светильников НО, питание которых осуществляется от сети НО с заземленной нейтралью, светильники и опоры должны быть занулены. Присоединение осветительных приборов к распределительной линии НО должно выполняться кабелем или изолированными проводами на напряжение не ниже 660 В.

3.20. Распределительные линии НО подключают к пунктам питания с учетом обеспечения равномерной нагрузки фаз трансформатора. Чтобы иметь возможность частично отключить светильники в ночном режиме, их присоединяют с соблюдением чередования фаз, учитывая требования п. 2.5.

3.21. Световые указатели и светящиеся дорожные знаки, а также светильники подсвета дорожных знаков должны быть присоединены к ночным фазам сети НО.

Светильник, освещающий указатель противопожарных водосточников, следует подключать к электрическим сетям жилых и общественных зданий, а при отсутствии их - к ночной фазе сети НО.

Присоединять к распределительным линиям НО номерные фонари, световые рекламы и витрины не разрешается. Допускается присоединять к вечерним, отключаемым на ночные часы, фазам НО осветительные приборы праздничного и архитектурного освещения суммарной мощностью не более 2 кВт на фазу. На отдельных участках магистральных улиц и площадей категорий А и Б, где постоянно размещаются установки праздничной иллюминации мощностью, превышающей указанную выше, должна предусматриваться самостоятельная электрическая линия питания праздничной иллюминации.

Условия подключения световых указателей, светящихся дорожных знаков, осветительных приборов праздничного и архитектурного освещения к линиям НО должны согласовываться с предприятием, эксплуатирующим НО.

3.22. Питание светильников НО территорий микрорайонов следует осуществлять непосредственно от пунктов питания или от проходящих рядом линий уличного освещения (исключая улицы категории А), а светильников НО территорий детских яслей-садов, общеобразовательных школ, школ-интернатов, больниц, госпиталей и т.д. - от вводных устройств этих зданий или от их трансформаторных подстанций.

3.23. Нулевой провод распределительной электрической сети 0,4 кВ при использовании его для питания НО следует, как правило, располагать ниже всех

фазных проводов 0,4 кВ и фазных проводов линий НО либо на уровне с ним.

При использовании опор, принадлежащих электросетевым предприятиям, не занимающимся эксплуатацией НО, допускается располагать фазные провода линий НО ниже нулевого провода распределительной электрической сети 0,4 кВ.

3.24. Соединять провода воздушных линий следует сваркой или соединительными зажимами.

Соединять провода из разных металлов или различных сечений необходимо только на опорах, при этом соединения не должны испытывать механических усилий.

3.25. Крепление проводов воздушных линий на изоляторах опор должно быть одинарным с использованием проволочных вязок или специальных зажимов.

Провода ответвлений должны иметь на изоляторах глухое крепление.

3.26. Провода распределительной линии НО рекомендуется располагать на опоре следующим образом: на стороне проезжей части нижний - нулевой, верхний - вечерняя фаза, на стороне тротуара верхний и нижний - ночные фазы.

Провода управления каскадом должны располагаться на опоре ниже линий НО, при этом провод управления вечерним режимом и ниже его располагаемый нулевой провод - на стороне проезжей части, провод управления ночным режимом - на стороне тротуара.

3.27. Провода распределительной линии НО при центровом подвесе рекомендуется располагать следующим образом: начиная от нечетной стороны размещения домов на улице, нулевой, вечерняя и две ночных фазы.

Провода управления каскадом располагаются за ночными фазами в следующем порядке: нулевой, провод управления вечерним режимом и провод управления ночным режимом.

3.28. Размещение жил кабеля при его разделке в цоколе опоры рекомендуется располагать в следующем порядке: нижняя жила - нулевая фаза, следующая - вечерняя и две верхние - ночные фазы.

Кабель управления каскадом рекомендуется располагать внутри опоры за разделкой кабеля распределительной линии НО в аналогичном же порядке: нижняя жила - ноль, следующая - управление вечерним и наверху - ночным режимом.

3.29. При наличии в опоре более двух концов кабеля на них устанавливаются бирки с указанием направлений. Железобетонные опоры при этом следует оборудовать кабельными ящиками.

3.30. Железобетонные опоры должны устанавливаться дверцами в сторону тротуара или по линии опор со стороны, противоположной направлению движения транспорта. На всех дверцах опор с кабельной разводкой должен быть нанесен знак электрического напряжения в соответствии с ССБТ. Дверцы должны быть закрыты на замок или стянуты хомутами.

3.31. В целях улучшения работы контактного соединения проводов, подключаемых к кабелю, их концы рекомендуется облудить и разместить в болтовом соединении между шайбами, отдельно от жил кабеля.

3.32. Опоры должны иметь нумерацию, нанесенную трафаретом на стороне, обращенной к проезжей части. Рекомендуется также ниже номера опоры

дополнительно наносить букву В на опоры, светильники которых работают только в вечернем режиме.

### Управление и контроль сетей НО

3.33. Управление сетями НО должно быть централизованным - телемеханическим или дистанционным с обеспечением контроля их состояния.

3.34. Система управления НО города должна соответствовать числу его жителей: централизованная телемеханическая - при населении более 50 тыс. чел.; централизованная телемеханическая или дистанционная - при 20 - 50 тыс. чел.; централизованная дистанционная — при населении до 20 тыс. чел.

3.35. Для дистанционного централизованного управления применяется многоканальная система передачи команд и сигналов. В качестве каналов связи могут использоваться беспроводные сети GSM. Такие системы могут управляться в ручном режиме, а также автоматически. При автоматическом управлении световыми приборами силовые блоки связываются с помощью линий управления с датчиками, программными реле времени и другими устройствами, позволяющими осуществлять фотоавтоматическое и программное управление.

Централизованное телемеханическое управление наружным освещением города путем включения (отключения) коммутационных аппаратов, установленных в пунктах питания, осуществляется из диспетчерских пунктов с помощью телемеханических устройств. В отличие от дистанционного, при телемеханическом управлении все команды в виде закодированных электрических сигналов от диспетчера или управляющей ЭВМ передаются по одному каналу связи, на объектах управления эти сигналы с помощью специальной аппаратуры преобразуются в команды управления, контроля, измерения, сигнализации.

3.36. Управление освещением территорий детских яслей-садов, общеобразовательных школ, школ-интернатов, гостиниц, больниц, госпиталей, санаториев, пансионатов, домов отдыха, парков, садов, стадионов, выставок следует, как правило, осуществлять от системы управления НО города.

При этом для установок НО перечисленных выше объектов, а также осветительных установок пешеходных тоннелей должна быть обеспечена возможность местного отключения от системы централизованного управления.

3.37. В системах централизованного телемеханического управления должен обеспечиваться двухсторонний обмен информацией между диспетчерским и исполнительным пунктами, достаточный для нормального функционирования установок НО;

- на исполнительный пункт должны передаваться приказы управления:
- включить освещение;
- включить (отключить) часть освещения;
- отключить все освещение;
- на диспетчерский пункт - сигналы состояния:
- включено все освещение;
- включена (отключена) часть освещения;
- отключено все освещение;

- несоответствие состояния освещения посланному приказу и неисправность в сети НО.

Должен быть также предусмотрен контроль исправности канала связи с выводом сигнала на диспетчерский пункт.

3.38. В системах централизованного дистанционного управления должны обеспечиваться управление коммутационными аппаратами фаз ночного и вечернего режимов головных пунктов питания каскадированных сетей НО и контроль их состояния по наличию напряжения на конце каскада с выводением на пульт управления световой и звуковой сигнализации.

3.39. Централизованное управление сетями НО должно осуществляться из пунктов управления путем использования коммутационных аппаратов, имеющих в каждом пункте питания.

3.40. Управление коммутационными аппаратами головных пунктов питания каскадированных сетей НО должно, как правило, осуществляться из пункта управления непосредственно или через промежуточное реле; при централизованном телемеханическом - через выходные элементы телеуправления исполнительного (контролируемого) пункта устройства телемеханического управления.

3.41. Контроль состояния основных направлений (каскадов) должен быть обеспечен при любых способах централизованного управления НО. В каскадных схемах управления допускается устройство неконтролируемых участков: в воздушных сетях - не более одного пункта питания и в кабельных — не более двух пунктов питания (в том числе включаемых последовательно).

3.42. Сеть каскадного управления сетями НО должна строиться таким образом, чтобы улицы, дороги и площади категорий А и Б входили в головной участок каскада или в ближайший к головному участку.

3.43. При установке мощных контакторов, если не гарантируется их надежное срабатывание, рекомендуется управлять контакторами через промежуточные реле.

3.44. Устройства телемеханики для установок НО должны отвечать следующим требованиям:

- время подачи одной команды телеуправления на все исполнительные пункты не должно превышать одной минуты;
- аппаратура должна иметь исполнение IP53;
- должно обеспечиваться нормальное функционирование аппаратуры с учетом климатических условий данной местности.

3.45. В качестве каналов связи в системах централизованного телемеханического управления НО следует, как правило, применять прямые провода, абонируемые у городской телефонной сети (ГТС). Допускается применение каналов высокочастотного или тонального уплотнения городских электросетей высокого и низкого напряжений, специально прокладываемых проводных линий связи, а так же сети GSM.

3.46. Пункт централизованного управления сетями НО должен быть расположен в помещении диспетчерского пункта МКП «Ротгорсвет».

3.47. Помещение диспетчерского пункта, в котором размещается пульт

телемеханического управления (или шкаф дистанционного управления, оснащенный соответствующей коммутационной аппаратурой с выведенной световой и звуковой сигнализацией о состоянии каскадированных участков), рекомендуется оборудовать мнемосхемой сети НО с указанием пунктов питания и схем каскадирования.

При больших масштабах сети НО, когда невозможно представить ее в виде мнемосхемы, рекомендуется оснастить диспетчерский пункт картотекой планшетов каскадов, на которых должна быть схема сети НО каждого каскада с пунктами питания.

3.48. Диспетчерские пункты централизованного управления сетями НО по надежности электроснабжения относятся к потребителям I категории и должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания с автоматическим включением резерва (АВР).

В диспетчерских пунктах рекомендуется использовать фотоэлектрические устройства с введением в помещение световой и звуковой сигнализации для уточнения момента включения НО в вечерние сумерки и отключения НО в утренние сумерки (см. п. п. 2.9 и 2.10).

3.49. Диспетчерские пункты централизованного управления сетями НО по надежности электроснабжения относятся к потребителям I категории и должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания с автоматическим включением резерва (АВР).

В диспетчерских пунктах рекомендуется использовать фотоэлектрические устройства с введением в помещение световой и звуковой сигнализации для уточнения момента включения НО в вечерние сумерки и отключения НО в утренние сумерки (см. п. п. 2.9 и 2.10).

3.50. При телемеханическом управлении сетями НО связь между пунктом управления и исполнительными пунктами должна осуществляться по тем же проводам, по которым производятся операции телеуправления и телесигнализац

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **Структура организации эксплуатации и основные обязанности персонала**

4.1. В целях надлежащего проведения эксплуатации установок, но создано муниципальное казенное предприятие «Ростгорсвет».

4.2. Организационная структура предприятия определяется на основании штатного расписания и утверждается директором предприятия.

4.3. МКП «Ростгорсвет» не имеет филиалов, представительств (обособленных подразделений).

4.4. МКП «Ростгорсвет» является коммунальным электроэнергетическим предприятием.

4.5. Предприятие работает в соответствии с Программой деятельности, утвержденной собственником предприятия.

4.6. Штатное расписание разрабатывается предприятием, подписывается руководителем предприятия, согласовывается и утверждается в соответствии с

Распоряжением Администрации города Ростова-на-Дону.

4.7. Должностные инструкции, закрепляющие обязанности, права и ответственность персонала, разрабатываются администрацией предприятия на основе Профессиональных стандартов, в случае его отсутствия на основании Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов, служащих.

4.8. Оперативное обслуживание электрических сетей и установок НО выполняет дежурный и оперативно-ремонтный персонал: диспетчеры, электромонтеры оперативно-выездных бригад, оперативно-ремонтный персонал.

4.9. Руководящим персоналом в смене является дежурный диспетчер эксплуатационной организации.

4.10. Дежурный персонал работает по утвержденному главным инженером предприятия или начальником района, службы графику дежурств; с разрешения лиц, утвердивших график, или их заместителей допускается замена одного дежурного другим. Дежурство в течение двух смен подряд запрещается.

4.11. Каждый дежурный, приступая к работе, должен принять смену, а после окончания работы сдать смену следующему по графику дежурному. Запрещается уходить с дежурства без передачи смены.

4.12. Порядок приема и сдачи смены определяется должностными инструкциями, в которых учитываются местные условия.

Дежурный обязан:

- перед сдачей дежурства доложить главному инженеру и начальнику участка телемеханики и связи о состоянии режима установок и устройств, но;
- принимающий дежурство начальник смены обязан ознакомиться с состоянием всего оборудования аварийно-диспетчерской службы, путем личного осмотра и проверки устройства телемеханики;
- ознакомиться со всеми записями и распоряжениями в журналах за время прошедшее с его последнего дежурства;
- получить сведения от сдавшего дежурство о состоянии устройств и установок НО, о нарушениях требующих устранения и контроля за исполнением;
- проверить и принять положенную документацию, инструмент, материалы, ключи от помещений и средства защиты;
- сдачу и прием дежурств оформить соответствующей записью и подписями сдающего и принимающего в оперативном журнале.

4.13. Старший или одиночный дежурный во время дежурства является ответственным за обслуживание и безотказную работу порученных ему установок НО. Он должен обеспечивать своевременное включение и отключение НО в соответствии с инструкциями, графиком режима работы установок НО (с учетом погодных условий), оперативной схемой и т.п.

4.14. Руководители предприятия (директор, главный инженер) имеют право отстранять от дежурства подчиненных, не выполняющих свои обязанности.

4.15. Дежурный персонал по распоряжению диспетчера может привлекаться к ремонтным работам с освобождением на это время от дежурства.

4.16. При нарушении режима работы установок НО или их повреждении дежурный персонал обязан немедленно приступить к восстановлению нормального



режима работы и ликвидации отказа.

4.17. В ночное время отказы в работе НО ликвидирует оперативно-выездная бригада (ОВБ) под руководством старшего дежурного по смене. Задачи ОВБ - временный ввод в действие установок НО и устранение повреждений таким образом, чтобы элементы установки, находящиеся под напряжением, были вне досягаемости или защищены на случай прикосновения.

4.18. Диспетчерская служба осуществляет общее оперативное руководство эксплуатацией установок НО и обеспечивает соблюдение графика режима их работы.

4.19. Старший диспетчер (начальник оперативно-диспетчерской службы) обязан:

- Осуществлять общий контроль приемки-сдачи оперативных дежурств, процесса оперативного управления в сетях, оказывать помощь в работе начальников смен при возникновении напряженной оперативной обстановки.

- Давать указания, распоряжения подчиненному по смене персоналу, не противоречащие МПОТ, ПТЭ, инструкциям и требовать неуклонного их исполнения.

- Вызывать на рабочее место в ОДС любого работника МКП «Ростгорсвет» для оперативного решения вопросов, связанных с ликвидацией или предупреждением аварий, пресечением фактов нарушения МПОТ и других вопросов, требующих быстрого решения.

- Не выполнять распоряжения вышестоящего руководства, если эти распоряжения создают угрозу жизни людей или целостности оборудования, противоречат положениям, требованиям должностных и производственных инструкций, ПТЭ, МПОТ.

- Отстранять от работы бригады или отдельных лиц, если они работают с нарушением МПОТ, в нетрезвом состоянии.

- Требовать от руководства районных участков своевременного уточнения схем, отключения сети наружного освещения, данных об электрооборудовании.

4.20. Диспетчер (начальник смены) обеспечивает работу оперативно-диспетчерской службы МКП «Ростгорсвет» и оперативно-выездной бригады, по оперативному управлению работой объектов электрических сетей в период смены. В его обязанности входит:

- осуществлять контроль за схемой сети, режимом работы оборудования, нагрузкой в целях предотвращения развития нарушений нормального режима работы электроустановок;

- осуществлять управление при ликвидации технологических и аварийных нарушений.

- обеспечивать приём, рассмотрение и согласование заявок на отключение оборудования;

- осуществлять проверку наличия всех необходимых согласований в диспетчерской заявке; оценку достаточности мер, обеспечивающих надёжность работы; контроль соответствия объёма ремонта сроку заявки; анализ соответствия содержания диспетчерской заявки фактическому состоянию оборудования объекта; контроль соответствия указанного в заявке объёма отключений линий

электропередачи, оборудования и устройств характеру выполняемых работ по заявке;

- в течении рабочей смены, принимать заявки от заявителей о нарушениях в работе СНО. Вносить полученную информацию в программу «Лампочка».

- подготавливать схемы для проведения ремонтных, профилактических и аварийно-восстановительных работ, согласно заявок;

- проводить оповещение потребителей о плановых и аварийных отключениях в сетях 0,4-10 кВ МКП «Ростгорсвет», по электронной почте и в телефонном режиме;

- осуществлять выдачу разрешений на подготовку рабочих мест и допуск к работе, согласно нарядов-допусков и распоряжений;

- своевременно включать и отключать установки НО в соответствии с утвержденным графиком;

- выполнять распоряжения, относящиеся к эксплуатации, включать и отключать установки НО при проведении в них ремонтных работ;

- включать новое оборудование согласно приказов и распоряжений по предприятию;

- осуществлять взаимосвязь с другими энергопредприятиями;

- вести оперативный журнал и другую документацию согласно регламента;

- создавать записи о приёме/передаче смены, отказе выполнения диспетчерской команды, информационных сообщениях, подготовке и допуске к работе по нарядам и распоряжениям;

- обеспечивать выполнение оперативных переключений;

- принимать решение о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу электроустановки, выполняемое непосредственно перед началом переключений;

- выявлять причины и обеспечивать принятие мер по устранению нарушений нормальной работы сетей;

4.21. Ремонт и обслуживание устройств управления НО выполняют специальные бригады.

Число рабочих и их квалификация зависят от количества и сложности обслуживаемых устройств управления, их территориального размещения, наличия служебного автотранспорта, а также от числа работников других служб, которые могут быть использованы при полной проверке аппаратуры.

4.22. МКП «Ростгорсвет» имеет четыре района эксплуатации наружного освещения, подчиненных главному инженеру: Восточный, Западный, Северный и Южный.

4.23. В обязанности персонала, обслуживающего устройства управления НО, входит:

- ежедневный контроль состояния работы устройств дистанционного и телемеханического управления, в том числе по записям в диспетчерском журнале;

- выявление причин ненормальной работы устройств дистанционного и телемеханического управления и устранение повреждений;

- периодический контроль состояния и работы автоматических устройств управления, в том числе перестройка программ реле времени;
- ежедневный контроль поступающих заявок о ненормальной работе установок НО, управляемых автоматическими устройствами, выявление причин неполадок и устранение повреждений;
- эксплуатационные проверки устройств управления в соответствии с графиком и внесение их результатов в инвентарную карту;
- запись в журнале эксплуатации устройств управления о всех выполненных работах, замеченных неполадках и их устранении;
- оформление протоколами результатов испытаний и проверок;
- ведение технической документации на устройства управления;
- составление ежемесячной сводки о работе устройств управления и отчета о работе за год;
- учет запасных частей к устройствам управления, своевременная подача заявок на материалы и запасные части;
- монтаж и наладка новых устройств управления, самостоятельное проведение их планово-предупредительных ремонтов.

### **Организационно-технические мероприятия**

4.24. Рекомендуемые формы паспортов установок НО, пунктов питания и устройств телемеханического управления, а также пояснения по их ведению приведены в Приложении 4.

4.25. Рекомендовано инвентаризацию ОС в целях бухгалтерского учета проводить, не позднее 1 октября, перед составлением годового баланса, 1 раз в три года, Приказ Минфина РФ от 13.06.1995 N 49 (ред. от 08.11.2010) "Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств" уточнения классификации улиц и дорог в соответствии с СП 52.13330.2016, упорядочения и подготовки перспективного плана развития НО (см.п. 2.11), включающего реконструкцию существующих НО и строительство новых, очередность проведения работ. В перспективный план развития включаются также вопросы совершенствования управления и контроля за сетями НО.

Разработку перспективных планов развития НО города и технических проектов рекомендуется проводить с привлечением специализированных проектных организаций.

4.26. В технических проектах специальное внимание следует обращать на вопросы экономии расхода электроэнергии, повышения надежности работы установок, развития централизованного управления сетями НО, а также на вопросы повышения уровня механизации работ по эксплуатационному обслуживанию установок НО.

4.27. В годовые планы организационно-технических мероприятий (ОТМ) предприятия рекомендуется включать:

- развитие установок НО, совершенствование систем централизованного управления сетями НО, внедрение новой техники;
- совершенствование структуры и уточнение численности работников

предприятия и его подразделений;

- улучшение технического состояния автоподъемников, спецтранспорта, гаражного хозяйства, если оно входит в состав предприятия;

- развитие производственно-ремонтной базы и расширение видов выполняемых работ, например, путем внедрения установок по механизированной мойке отражателей и рассеивателей светильников (УМОС), установок по восстановлению зеркальных отражателей светильников (УВОС) и др.;

- развитие базы метрологического обеспечения - приобретение приборов, их освоение, проведение государственных поверок в сроки, предусмотренные в инструкциях на приборы, улучшение условий хранения и соблюдения порядка их использования;

- изготовление стендов для проверки пускорегулирующих аппаратов и светильников, контакторов, реле и др.;

- обеспечение персонала необходимой технической документацией, должностными и производственными инструкциями, составленными на основе действующих нормативно-технических документов и директив вышестоящих организаций;

- техническую учебу персонала, улучшение работы технического кабинета, проведение противоаварийных тренировок и т.д.;

- совершенствование состояния техники безопасности и охраны труда;

- повышение уровня противопожарной безопасности;

- охрану окружающей среды.

4.28. Мероприятия по технике безопасности и охране труда включают:

- инструктаж и обучение персонала независимо от характера и степени опасности производства безопасным методам труда, проведение противоаварийных тренировок, проведение периодических медицинских осмотров персонала;

- проверку знаний соответствующим персоналом Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ, меотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, правилами устройств электроустановок, а также местных инструкций;

- проверку защитных средств в соответствии с Правилами применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках;

- назначение ответственных лиц при работах с грузоподъемными механизмами и компрессорными установками в соответствии с правилами безопасности ведения работ.

4.29. Мероприятия по противопожарной безопасности включают:

- создание комиссии предприятия;

- назначение ответственных за противопожарную безопасность;

- периодические проверки пожарного инвентаря на рабочих местах, проведение противопожарных тренировок.

4.30. Мероприятия по охране окружающей среды включают:

- организацию сбора вышедших из строя газоразрядных ламп, люминесцентных ламп и других, введение отчетности бригад за сдачу сменяемых в установках НО указанных ламп;

- организацию хранения вышедших из строя ламп в специально отведенных

для этой цели помещениях (Приложение 5) и вывоз их на специализированные предприятия для утилизации или на специальные свалки для захоронения;

Вывозить лампы, содержащих ртуть, на городские свалки, мусоросжигательные и мусороперерабатывающие заводы строго запрещается.

### **Порядок приемки-передачи в эксплуатацию установок НО**

4.31. Новые установки НО, построенные за счет средств местного бюджета и передаваемые Департаментом имущественно-земельных отношений города Ростова-на-Дону, закрепляются на праве оперативного управления за МКП «Ростгорсвет».

Обследование сетей наружного освещения, подлежащих приемке в оперативное управление МКП «Ростгорсвет» и дальнейший ввод их в эксплуатацию осуществляется комиссией, назначенной приказом МКП «Ростгорсвет».

По результатам работы комиссии оформляется акт обследования.

На основании акта обследования оформляется приказ о вводе принимаемого объекта в эксплуатацию.

4.32. Установки НО и устройства управления сетями НО, построенные за счет средств местного бюджета, принимают в эксплуатацию после завершения всех строительно-монтажных и наладочных работ в соответствии с Постановлением администрации г. Ростова-на-Дону от 20 декабря 2002 г. №970, согласно утвержденному техническому проекту, согласованному с МКП «Ростгорсвет», а также после предоставления комиссии комплекта технической документации на выполненные работы, в том числе:

- технический проект, в который внесены изменения, определившиеся при проведении работ, с указанием, кем, когда и по какой причине сделаны изменения;
- исполнительные схемы трасс воздушных и кабельных линий, кабельный журнал;
- протоколы измерений уровней освещения, напряжений и токовой нагрузки сетей, а также величины сопротивлений устройств заземления;
- акты на испытание изоляции сетей, оборудования пунктов питания, устройств управления сетями НО;
- акты на скрытые работы по устройству контуров заземления, прокладке кабельных линий и т.п.;
- журнал с описью основного оборудования защитных средств - техническими характеристиками, паспортами, инвентарной описью и т.п.;
- заводские инструкции на установленное оборудование и другие информационные материалы;
- акты и справки о выполнении технических условий, в соответствии с которыми был разработан технический проект и выполнены строительно-монтажные работы;
- протоколы полной проверки устройств управления сетями, но;
- акты на испытание изоляции кабельных и воздушных линий управления и сигнализации;

Рекомендуемая форма акта приемки в эксплуатацию новых или реконструированных установок приведена в Приложении 6.

4.33. Приемка установок НО и устройств управления сетями НО от других министерств и ведомств осуществляется после завершения всех строительно-монтажных и наладочных работ в соответствии с постановлением администрации г. Ростова-на-Дону от 14 декабря 2011 года № 909, согласно утвержденному техническому проекту, согласованному с МКП «Ростгорсвет», а также после предоставления комиссии комплекта технической документации на выполненные работы, в том числе:

- проектную документацию;
- исполнительные схемы трасс воздушных и кабельных линий, кабельный журнал;
- акты и справки о выполнении технических условий и готовности Объекта к подаче напряжения к постоянной эксплуатации;
- актов (разрешений) на ввод Объектов в постоянную эксплуатацию, оформленных в соответствии с установленным порядком, с участием Ростехнадзора (для сетей электроснабжения) и эксплуатирующей организацией, выдавшей ТУ;
- справки о первоначальной и остаточной стоимости Объектов по данным бухгалтерского и аналитического учета;
- гарантийных обязательств генерального подрядчика, поставщиков материалов и оборудования, использованных при строительстве, технологических карт, актов скрытых работ, всех заводских паспортов, регламентов, инструкций по эксплуатации, обязательных свидетельств о соответствии оборудования и материалов, внесении их в государственные реестры и т.п., всех обязательных приложений у акту (разрешению) на ввод Объекта в постоянную эксплуатацию;
- письма-согласия эксплуатационной организации о принятии Объектов в эксплуатацию.

### **Эксплуатационное обслуживание**

4.34. Эксплуатационное обслуживание включает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение поддержания нормируемых светотехнических параметров установок НО и заданных графиков режимов их работы, на обеспечение бесперебойной и надежной работы установок, на предотвращение их преждевременного износа как при нормальном режиме эксплуатации под воздействием внешней среды, так и при его нарушении путем своевременного проведения текущего ремонта, выявления и устранения возникающих неисправностей.

В комплекс мероприятий входит:

- обеспечение регламентированного режима работы установок НО и контроль их состояния путем своевременного включения, частичного полного отключения установок НО, функциональный контроль устройств управления;
- периодические и внеочередные осмотры установок НО, выявление негорящих светильников, повреждений в сетях и устройствах управления;

- содержание и уход за установками - замена ламп в светильниках, замена вышедших из строя рассеивателей и преломителей, измерение уровней освещения в установках НО, профилактические испытания электрического оборудования, проверка уровней напряжения в распределительных сетях и нагрузок по фазам;

- текущие ремонты, при которых производится комплексная замена ламп и отражателей в открытых светильниках, ревизия и ремонт светильников, опор, кронштейнов и растяжек, окраска опор и кронштейнов, воздушных и кабельных сетей, устройств заземления, пунктов питания, устройств управления, их регулирование, проверка действия всех элементов, окончательная наладка и испытание, ремонт снятых осветительных приборов в мастерских.

4.35. Установки НО включают и выключают в соответствии с требованиями п. 2.9 настоящих Указаний по графику, разработанному организацией, осуществляющей эксплуатацию установок.

Методика и исходные данные для определения времени включения и отключения НО и составления графика работы установок НО населенных мест приведены в Приложении 7. График утверждается приказом МКП «Ростгорсвет».

4.36. При неблагоприятных метеорологических условиях (низкая, плотная облачность, дождь, снегопад и т.д.) разрешается включать установки НО не более чем на 15 мин. раньше указанного в графике времени и выключать не более чем на 15 мин. позже. Момент включения в этих условиях уточняется по сигналам фотоэлектрических устройств, настроенных на значения естественной освещенности, приведенные в п. п. 2.9 и 2.10.

4.37. Отключать или включать НО на длительное время, не предусмотренное графиком, разрешается только по особому указанию местных органов власти.

4.38. В целях экономии электроэнергии часть светильников, установленных в садах, парках, на пляжах, подходах к местам летнего отдыха трудящихся, рекомендуется по согласованию с местными органами власти перевести на сезонный режим работы.

4.39. В праздничные и предпраздничные дни рекомендуется увеличивать время работы установок в вечернем, не сокращенном режиме.

4.40. В отдельных районах города, где резко отличаются по режиму суточной интенсивности движения транспорта и пешеходов, рекомендуется предусматривать дифференцированные графики перевода установок НО этих районов на ночной режим.

4.41. Время включения и отключения всех установок НО населенного пункта не должно превышать трех минут.

4.42. При производстве работ в установках НО допускается по разрешению директора или главного инженера МКП «Ростгорсвет» производить дневные пробные включения отдельных установок продолжительностью не более 5 мин.

4.43. При использовании централизованных систем телемеханического управления рекомендуется за 1 ч до включения установок НО произвести контроль устройства управления без изменения состояния установок НО путем повторения последней операции управления (например, при отключенном НО для проверки повторяют операцию "Отключить освещение", а при включенном - "Включить освещение").

4.44. При появлении на пульте диспетчерского пункта сигнала о неисполнении приказа его подают снова, в случае повторного неисполнения приказа диспетчер сообщает бригаде, обслуживающей этот район, о необходимости немедленного устранения неисправности. В вечерние и ночные часы по окончании работы бригад II смены неисправности устраняет ОВБ.

4.45. Повреждения аварийного характера немедленно устраняет имеющийся в распоряжении диспетчера персонал.

4.46. В ночное время ОВБ устраняют повреждения, которые угрожают жизни людей, вызвали или могут вызвать прекращение работы установок или их отдельных элементов. Если повреждения устранены временно, но окончательно не ликвидированы, их следует устранить в надлежащем порядке в дневное время силами бригад I и II смены.

Вышедшие из строя светильники и лампы, ОВБ не заменяют при ликвидации повреждений, за исключением светильников, расположенных на наиболее важных транспортных пересечениях города.

4.47. Для выявления дефектов установок НО производят периодические и внеочередные осмотры и проверки.

4.48. Периодические осмотры и проверки проводят по планам и графикам, составленным в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей (2003 г., изм. 2013 г.), Временным положением о планово-предупредительном ремонте электроэнергетических устройств, оборудования и установок, электрических сетей, наружного освещения и электрической части электростанций системы Минжилкомхоза РСФСР (актуализированны 01.02.2020), настоящими Указаниями и местными инструкциями.

4.49. Внеочередные осмотры установок НО проводят для выявления последствий неблагоприятных погодных условий: ураганов, сильных ветров, гололеда, наводнений и т.п.

4.50. Выявленные при проведении осмотров неисправности и повреждения записывают в журнал дефектов и неисправностей. Очередность и сроки их устранения устанавливает главный инженер или начальник службы эксплуатации предприятия или эксплуатационного района предприятия.

4.69. Предприятия, эксплуатирующие установки НО, должны иметь постоянный запас материалов и деталей, необходимых для ликвидации отказов и повреждений, согласно объемам, указанным в Положении об аварийном запасе материально-технических ресурсов МКП «Ростгорсвет» «Сети наружного освещения», которое утверждено приказом МКП «Ростгорсвет».

### Пункты питания

4.51. При осмотрах и ревизии пунктов питания отмечают:

- состояние контактов контакторов и магнитных пускателей, качество их зачистки при частичном подгорании или оплавлении, необходимость замены при сильном оплавлении; состояние других контактов, переключающих устройств, реле и др.;
- целость и соответствие плавких вставок предохранителей нагрузке



защищаемых линий; состояние устройств заземления, исправность контактных соединений аппаратов, каркасов щитов или шкафов с магистралью заземления;

- состояние приборов расчетного учета расхода электроэнергии;
- состояние исполнительных пунктов системы централизованного телемеханического управления;
- состояние концевых разделок и отсутствие течи кабельной массы, наличие бирок;
- наличие схемы пункта питания и маркировок устройств и их соответствие реальному состоянию;
- состояние петель и замков пунктов питания;
- состояние окраски металлических частей шкафов пунктов питания и надписей (см. п. 3.9).

4.52. В пунктах питания плавкие вставки должны строго соответствовать данному типу предохранителей. Категорически запрещается применять некалиброванные плавкие вставки.

4.53. Профилактические осмотры с одновременным выполнением текущего ремонта производят в зависимости от местных условий, но не реже одного раза в год. Осмотр обязателен после ликвидации силами ОВБ нарушений работы установок НО, получающих питание от данного пункта.

4.54. Металлические части шкафа окрашивают по мере необходимости, но не реже одного раза в три года, для защиты от коррозии и сохранения эстетического вида. Окрашивать следует в сухую погоду при температуре не ниже 3 °С.

4.55. Сопротивление изоляции оборудования пунктов питания проверяют одновременно с испытаниями электрических распределительных линий, присоединенных к ним, не реже одного раза в пять лет.

4.56. В тех случаях, когда сопротивление изоляции пунктов питания ниже нормы, необходимо восстанавливать изоляцию до нормы, в том числе полностью или частично заменяя элементы и проводку.

4.57. Эксплуатационное обслуживание исполнительных пунктов телемеханического управления является составной частью обслуживания устройств управления (см. п. п. 4.104 - 4.110). Персонал, работающий в пунктах питания, производит лишь внешний осмотр аппаратуры телемеханики.

### **Электрические сети, опоры, кронштейны, тросовые растяжки**

4.58. Эксплуатация электрических сетей НО производится в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей.

4.59. Контрольные измерения напряжений в распределительных линиях НО проводят не менее двух раз в год в часы совпадения зимнего максимума нагрузки городской распределительной сети и НО, а также в весенне-летний период. Напряжение измеряют в начале линий, на основных ответвлениях и в конце линий.

4.60. Контрольное измерение тока по фазам выполняют с использованием токоизмерительных клещей в пунктах питания один раз в год и после каждого изменения схемы питания.

4.61. Положение вертикально установленных опор, находящихся на балансе предприятия, которое эксплуатирует установки НО, не должно иметь отклонение от вертикали более  $1^\circ$  с тем, чтобы не нарушалась стройность восприятия ряда опор в дневное время. Положение кронштейнов со светильниками должно быть единообразным в установке НО. Это касается не только соблюдения угла наклона кронштейнов, их длины, но и ориентировки относительно освещаемой полосы.

Дверки и замки в железобетонных и металлических опорах должны быть в исправном состоянии и надежно закрывать доступ к кабельной разделке, предохранителям или автоматическим выключателям в цоколях опор.

Внешняя поверхность металлических частей опор и кронштейнов должна быть окрашена и не иметь очагов коррозии.

На опорах должны быть легко читаемые их номера, нанесенные краской (см. п. 3.32).

4.62. Металлические опоры, кронштейны, траверсы окрашивают в зависимости от состояния покрытия, но не реже одного раза в три года.

Цвет окраски согласуют с архитектором или главным художником города, а при частичном восстановлении покрытия сохраняют прежним.

4.63. При осмотре тросовых растяжек и оттяжек проверяют и регулируют их натяжение, проверяют места крепления тросов и траверс к тросам, производят смазку натяжных муфт-стяжек.

### **Эксплуатация сетей при совместной подвеске проводов**

4.64. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт воздушных линий с совместной подвеской проводов должны производиться в соответствии с ПУЭ, ПТЭ электрических станций и сетей, ПТБ при эксплуатации электроустановок, а также с другими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке, например Правилами устройства электроустановок издание 7 (до 1кВ) (Издание 7).

4.65. Организация (предприятие), принявшая воздушную линию с опорами на баланс, является владельцем линии. Организация, подвесившая свои провода на опорах владельца линии, является владельцем проводов.

Ответственность за различные элементы сетей при совместной подвеске определяется по балансовой принадлежности соответствующих элементов.

4.66. Ответственность за состояние, правильную эксплуатацию, своевременный ремонт проводов, установочной арматуры и других устройств, относящихся к этим проводам, несет организация - владелец проводов.

4.67. Ремонт опор воздушных линий при совместной подвеске проводов производится силами, средствами и материалами владельца линии.

4.68. Работы по установке крюков, кронштейнов, траверс, изоляторов и другой арматуры на опорах воздушной линии производятся силами, средствами и материалами организации — владельца проводов.

4.69. При плановом капитальном ремонте воздушных линий, связанном с заменой стоек (конструкций) опор, работы по переносу проводов на новые опоры должны производиться одновременно, каждым владельцем линии и проводов

своими силами и средствами, для чего владелец линии извещает владельца проводов не менее чем за 2 месяца о датах начала и окончания капитального ремонта.

В случае если владелец проводов не обеспечит перенос проводов на новые опоры в установленный срок капитального ремонта воздушной линии, владелец последней вводит воздушную линию в эксплуатацию без подвешенных проводов других ведомств.

При ремонте воздушной линии, связанном с заменой опор в аварийной ситуации, работы по переводу проводов на новые опоры производит владелец воздушной линии.

4.70. При реконструкции воздушной линии с совместной подвеской проводов организация - владелец линии обязана предупредить организацию - владельца проводов о предстоящей реконструкции не позднее 1 октября текущего года, предшествующего году реконструкции. Проект реконструкции должен согласовываться с владельцем проводов в месячный срок.

4.71. Работы по ремонту и эксплуатации воздушных линий с совместной подвеской проводов должны производиться таким образом, чтобы была исключена возможность повреждений, разрушений, аварий, несчастных случаев с персоналом, обслуживающим указанные линии, а также с их абонентами. В случае если повреждения или разрушения уже допущены, они должны немедленно устраняться предприятиями и организациями, по вине которых произошли указанные повреждения или разрушения, за счет своих средств и материалов. Повреждения, происшедшие по вине посторонних лиц, а также повреждения, вызванные стихийными бедствиями, устраняются организациями - владельцами линии или владельцами проводов, каждая по своим сооружениям, своими силами и материалами.

*Примечание: Восстановление повреждений, происшедших по вине посторонних лиц, должно производиться на основании решения административных комиссий местных органов власти за счет виновных.*

4.72. Организации, эксплуатирующие воздушные линии с совместной подвеской проводов, обязаны не реже одного раза в три года производить совместное обследование этих линий с целью выявления дефектов и нарушений правил технической эксплуатации опор совместной подвески проводов и мест пересечений этих воздушных линий с линиям электропередачи, контактными сетями электрифицированного транспорта и другими объектами.

О результатах обследования и выявленных нарушениях должен составляться акт, в котором указываются организация, ответственная за устранение дефектов, и сроки выполнения необходимых работ. Копии акта высылаются вышестоящим организациям.

4.73. В целях рациональной организации ремонта опор и проводов планы и графики работ согласуются с организациями, эксплуатирующими воздушные линии с совместной подвеской проводов. Такая мера необходима для того, чтобы работы, для которых требуется снятие напряжения, выполнялись одновременно обеими организациями.

4.74. Обо всех случаях внеплановых ремонтов, которые могут нанести ущерб

другой организации или требуют присутствия технического персонала обеих сторон, каждая сторона обязана немедленно сообщить другой.

4.75. Если организации - владельцу линии необходимо при демонтаже сохранить опоры для проводов другой организации, в установленном порядке они передаются ей на баланс.

Ответственность за состояние и эксплуатацию опор с момента демонтажа проводов владельца линии возлагается на владельца проводов.

### **Осветительные приборы и поддержание нормируемых показателей установок НО**

4.76. Важнейшими задачами МКП «Ростгорсвет» поддержания нормируемых показателей установок НО являются:

- обеспечение поддержания нормируемых светотехнических показателей установок НО, которые были предусмотрены в проектах и подтверждены при приемке установок в эксплуатацию, а также обеспечение высокого процента горения светильников на линии.

4.77. Измерение нормируемых уровней освещения установок НО должно производиться при их приемке в эксплуатацию после строительства, реконструкции или капитального ремонта, а на магистральных улицах категорий А и Б с интенсивностью движения транспорта св. 500 единиц в 1 ч и в транспортных тоннелях - не реже одного раза в год. Методика проведения измерений приведена в Приложении 8.

Фактический уровень освещения объектов в новых установках должен быть выше нормируемого (см. п. 2.19), а в эксплуатируемых - не ниже 0,85 нормируемого.

Снижение уровня освещения ниже нормируемого свидетельствует о необходимости принятия надлежащих мер по его повышению с уточнением сроков и объемов проведения обслуживания или текущего ремонта установок: чистки светильников, восстановления или замены зеркальных отражателей, смены ламп и др.

4.78. Процент горения светильников должен быть максимально высоким как в вечернем, так и ночном режимах в установках НО скоростных дорог и магистральных улиц категорий А и Б с интенсивностью движения транспорта более 1000 единиц в 1 ч, транспортных тоннелей - не менее 97%, во всех остальных установках НО - не менее 95%.

В подземных пешеходных переходах процент горения светильников должен составлять не менее 90% как в дневном, так и в вечернем и ночном режимах (при числе установленных в переходе светильников менее 10 допускается 1 негорящий).

4.79. Процент горения светильников определяется группой контроля, утвержденной главным инженером, в которую рекомендуется включать представителей руководства эксплуатационного предприятия и эксплуатационной бригады, обслуживающей контролируемый участок, а также водителя машины, на которой производится объезд установок. Маршруты объездов установок НО должны включать, как правило, проверку не менее 25% общего

числа светильников в вечернем режиме и не менее 20% общего числа светильников в ночном режиме контролируемого эксплуатационного участка бригады.

Процент горения светильников определяется как отношение числа горящих светильников к общему числу светильников, установленных на пути движения группы контроля по улицам и проездам данного участка. Путь движения должен охватывать не только магистральные улицы, но и улицы местного движения и проезды.

Контрольные проверки должны проводиться не менее одного раза в месяц и оформляться протоколом, а внеплановые объезды - при получении жалоб от населения.

При контрольных проверках следует обращать внимание на положение светильников относительно освещаемого объекта, на повышенное слепящее действие светильников и прожекторов из-за их неправильного положения или отсутствия экранов, изменения положения ламп в светильниках и т.п. Особенно внимательно следует контролировать работу установок НО на наиболее ответственных участках в ночном режиме - перекрестках, наземных пешеходных переходах, транспортных и пешеходных тоннелях.

4.80. При проведении замены ламп в установках необходимо предусматривать эффективное использование рабочего времени автоподъемников и персонала на линии за счет оптимизации передвижения и проведения предварительного сплошного контроля надежности зажигания и разгорания газоразрядных ламп на стендах в условиях мастерских, а в случае необходимости контроль их электрических параметров производить согласно настоящим Указаниям, количество дефектных ламп при сплошном контроле не должно превышать 4% согласно ТУ на лампы.

Рекомендуется вести на предприятиях учет полученных новых газоразрядных ламп высокого давления, числа забракованных или преждевременно вышедших из строя ламп, с указанием заводов-изготовителей и причин брака.

4.81. Замену ламп в светильниках допускается производить по распоряжению без отключения сети НО при использовании автоподъемника с изолированным звеном.

Во всех остальных случаях необходимо отключить и заземлить все подвешенные на опоре провода и работу выполнять по наряду.

При замене ламп в темное время суток должно быть обеспечено освещение места проведения работ от автономного источника свет (переносного фонаря, фары).

4.82. Снижение уровня освещения в установках НО в процессе эксплуатации неизбежно происходит вследствие уменьшения светового потока ламп, загрязнения ламп и оптических систем светильников.

Степень воздействия указанных факторов на снижение уровня освещения различна для разных установок и зависит в основном от типа источников света, конструкции и исполнения оптической системы светильника, а также запыленности воздушной среды в зоне расположения светильников. Для компенсации спада уровня освещения, при проектировании установок вводится коэффициент запаса К. Он учитывает понижение освещенности и яркости в процессе эксплуатации

осветительных приборов из-за загрязнений, утраты отражающих и пропускающих свойств отражающих, оптических, и других элементов приборов искусственного освещения. Загрязнения поверхностей, выход из строя ламп, все эти факторы учитываются. Для компенсации этого спада при проектировании осветительных установок вводится коэффициент запаса (КЗ).

Значение коэффициента запаса, регламентируется СНиП и зависит от количества и характера пыли в воздухе, степени старения данного типа источника света (в связи с чем для газоразрядных ламп коэффициент запаса повышается), типа светильников, а также очистки светильников. В зависимости от указанных обстоятельств значение коэффициента запаса может находиться в пределах 1-2.

4.83. Загрязнения отражателей открытых светильников НО состоят обычно из разнообразных веществ органического и неорганического происхождения. Со временем загрязнения уплотняются и частично полимеризуются благодаря наличию остаточного ультрафиолета и подогрева отражателей лампами. Легкость удаления загрязнений зависит от фактуры поверхности отражателя и давности загрязнения. Сухая чистка с использованием сменяющейся ветоши и мокрая чистка холодным моющим раствором таких отражателей малоэффективна и может быть использована только для отражателей с защитной стеклянной пленкой (альгласс).

Наиболее эффективна мокрая чистка алюминиевых отражателей, в том числе изготовленных методом электрохимического полирования, горячим (60 - 80 °С) моющим раствором на основе синтетических моющих средств (СМС) с низким пенообразованием и не содержащих соду кальцинированную и химические отбеливатели типа пербората и перкарбоната. Эффективность чистки повышается при наличии движения моющей жидкости. Естественно, что процесс чистки таких отражателей требует механизации в условиях мастерских. Краткое описание рекомендуемой для этой цели технологии приведено в Приложении 9.

Отражательная способность отражателей со следами поверхностной коррозии не может быть восстановлена после проведения мокрой чистки горячим моющим раствором.

4.84. Для рассеивателей из поликарбоната, полиметилметакрилата и др., а также из силикатного стекла рекомендуется мокрая чистка с использованием моющих растворов.

Появляющиеся в процессе эксплуатации на прозрачных или опаловых пластмассовых рассеивателях или защитных стеклах пожелтения, коричневые пятна, которые не могут быть устранены чисткой, не должны ставиться в вину эксплуатационным предприятиям при оценке качества их работы, так как связаны с изменением самого материала.

4.85. Текущие ремонты, проводимые эксплуатационным персоналом не реже одного раза в три года, включают работы по ревизии светильников на линии с целью выявления и устранения неисправностей, которые могут привести их к выходу из строя.

Ревизии подлежат:

- электрические соединения и затяжки винтовых соединений, колодки и клеммники зануления;
- патроны, жесткость их крепления, положение в светильнике, изоляция

входящих в патрон проводов;

- крепление пускорегулирующих аппаратов, их состояние, в том числе появление вздутий компенсирующих конденсаторов, что требует их замены или отключения;

- отражатели (отражающая поверхность, положение в светильнике, надежность крепления);

- преломители или рассеиватели (наличие трещин, деформаций и помутнений в пластмассовых изделиях);

- надежность замков, а также уплотнений закрытых светильников;

- коррозия корпусов светильников и их отдельных элементов, изготовленных из черных металлов, отслаивание лакокрасочных покрытий;  
резьбовые соединения.

Проведение текущих ремонтов рекомендуется совмещать с чисткой светильников.

4.86. Восстанавливать лакокрасочные покрытия светильников следует в соответствии с инструкцией по эксплуатации светильников. Внешняя окраска корпуса светильника должна соответствовать окраске светильников, применяемых в установках. Окрашивать светильники непосредственно в установках следует при допустимых погодных условиях: в сухую погоду при температуре не ниже  $3^{\circ}\text{C}$ .

4.87. Все результаты работ по осмотрам, ревизии, контролю состояния оборудования и ремонтам установок НО должны быть отражены в соответствующих журналах, на основании которых делают записи в карты выполненных работ и инвентарные карты (Приложения 7 и 10).

4.88. Специальное внимание следует уделять улучшению режима напряжения в установках НО, являющихся характерными протяженными линейными установками, как правило, с равномерным распределением нагрузки.

Это обусловлено значительным влиянием отклонений напряжения на нормируемые количественные светотехнические показатели установок, срок службы ламп, надежность зажигания и стабильность работы газоразрядных ламп.

4.89. Основные количественные светотехнические показатели установок НО: Световой поток  $F$  характеризует мощность светового излучения. Единица измерения – люмен (лм). Измерение основано на зрительном восприятии.

Сила света  $I$  – световой поток  $dF$ , распространяющийся внутри телесного угла  $dW$ :

$$I = dF / dW$$

Единица измерения – кандела (кд).

Яркость  $L$  – отношение силы света  $dI$ , излучаемого в рассматриваемом направлении, к площади освещенной поверхности  $dS$ :

$$L = dI / dS \cos \alpha$$

где  $\alpha$  – угол между нормалью к элементу поверхности  $dS$  и направлением, для которого рассчитывается яркость. Единица измерения – кандела на квадратный

метр (кд/м<sup>2</sup>).

Освещенность  $E$  – отношение светового потока  $dF$ , падающего на элемент поверхности, к площади этого элемента  $dS$ :

$$E = dF / dS$$

Единица измерения – люкс (лк).

Таблица 1 – Влияние отклонения напряжения на светодиодные и лампы накаливания

Физические параметры	Лампа накаливания					Светодиодная лампа 6 Вт				
	190	200	210	220	230	190	200	210	220	230
U, В	190	200	210	220	230	190	200	210	220	230
I, А	1,20	1,24	1,27	1,30	1,34	0,075	0,08	0,083	0,089	0,094
P, Вт	231	248	263	272	307	4,33	4,54	5,00	5,43	5,76
Q, Вар	30	41	43	44	46	13,90	14,90	17,00	18,10	20,50
S, ВА	234	250	267	276	310	14,30	15,80	17,40	19,70	21,50
Cos $\varphi$	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27
E, Лк	510	639	782	894	1043	136	134	136	131	136

Таблица 2 – Влияние отклонения напряжения на энергосберегающие и лампы ДНаТ

Физические параметры	ДНаТ -250					Энергосберегающая лампа (30 Вт)				
	190	200	210	220	230	190	200	210	220	230
U, В	190	200	210	220	230	190	200	210	220	230
I, А	1,10	1,18	1,28	1,30	1,43	0,181	0,188	0,188	0,190	0,183
P, Вт	196	212	241	251	295	25,80	26,80	28,30	28,80	28,80
Q, Вар	92	101	125	138	159	25,00	26,10	28,90	30,50	31,00
S, ВА	214	236	271	305	329	35,00	37,30	39,60	42,10	42,20
Cos $\varphi$	0,90	0,90	0,89	0,9	0,91	0,72	0,72	0,69	0,68	0,68
E, Лк	1774	2028	2308	2714	3158	200	218	233	240	243

4.90. Питание установок наружного освещения может выполняться непосредственно от трансформаторных подстанций, распределительных пунктов и вводно - распределительных устройств (ВРУ). Для питания светильников уличного освещения должны прокладываться самостоятельные линии.

Сети наружного освещения рекомендуется выполнять кабельными или воздушными с использованием самонесущих изолированных проводов. В обоснованных случаях для воздушных распределительных сетей освещения улиц, дорог, площадей, территорий микрорайонов и населенных пунктов допускается



использование неизолированных проводов.

Нулевые проводники сети общего пользования, выполненные неизолированными проводами, при использовании их для наружного освещения следует располагать ниже фазных проводов сети общего пользования и фазных проводов сети наружного освещения.

При использовании существующих опор, принадлежащих электросетевым организациям, не занимающимся эксплуатацией наружного освещения, допускается располагать фазные провода сети наружного освещения ниже нулевых проводников сети общего пользования. В целях резервирования распределительных кабельных линий или линий, выполненных самонесущими изолированными проводами, между крайними светильниками соседних участков для магистральных улиц городов рекомендуется предусматривать нормально отключаемые перемычки (резервные кабельные линии). Снижение напряжения у осветительных приборов допускается увеличивать до 10 % от номинального.

4.91. Улучшение режима напряжения в сетях НО, питающихся, как правило, от трансформаторных подстанций (ТП 10 (6)/0,4 кВ) через пункты питания, достигается:

- улучшением режима напряжения на шинах 0,4 кВ ТП, что обеспечивается встречным регулированием на центрах питания - подстанциях 35 кВ и выше, в отдельных случаях - использованием трансформаторов 10 (6)/0,4 кВ с РПН, а также сезонным переключением отпаек трансформаторов;

в самих сетях НО:

- приведением параметров линий в соответствие с нагрузкой путем увеличения числа проводов, сокращения длины линий, а также используя в воздушных сетях провода разного сечения или заменяя нулевую жилу на фазную в кабелях с половинным сечением нулевой жилы и т.д.;

- проведением периодического контроля и улучшением электрических соединений в распределительных линиях, в том числе на ответвлениях к светильникам.

Применение средств локального ограничения или повышения напряжения в отдельных распределительных линиях допускается как крайняя мера, так как это не является радикальным решением и приводит к появлению в сети дополнительных устройств, усложняющих и удорожающих эксплуатацию установок (вольтдобавочные трансформаторы, полупроводниковые ограничители напряжения и др.).

Это ограничение не относится к регуляторам мощности светильников с газоразрядными лампами, которые позволяют улучшить качественные светотехнические параметры установок в ночные часы, что является важным для работы осветительных установок улиц и дорог, транспортных развязок с высокими уровнями освещения.

## Устройства управления сетями НО

4.92. Эксплуатационное обслуживание устройств управления сетями НО осуществляет сектор по эксплуатации устройств управления СНО (далее- Сектор по ЭУУ СНО).

4.93. Основная цель сектора обеспечить надежную и качественную работу объектов телемеханики, средств связи, программного обеспечения системы АСУ НО «Горсвет».

4.94. Основной задачей сектора по ЭУУ СНО является ремонт объектов уличного освещения (замена и ремонт контроллеров сбора информации, модемов GSM). Организация ремонтных и вспомогательных работ по устранению неисправностей с телемеханикой и устройствами связи.

## Устройства централизованного телемеханического управления

4.95. Ежедневный контроль состояния работы устройств дистанционного и телемеханического управления, в том числе по записям в диспетчерском журнале проводит электромонтер сектора по ЭУУ СНО. Контроль состоит из следующих операций:

- выявление причины ненормальной работы устройств телемеханического управления и устранение повреждений;
- контролировать за состоянием и работой автоматических устройств управления, в том числе перестройка программ реле времени;
- подключение, переподключение электроустановок;
- поиск и устранение неисправностей путем замены, ремонта элементов телеметрии электроустановки (модемы, реле времени, контроллеры и пр.);
- перепрограммирование реле времени, установка, перевод часов;
- обеспечение исправного состояния, безаварийной и надежной работы обслуживаемых устройств и оборудования, правильной их эксплуатации, своевременного качественного ремонта и технического обслуживания;
- изучение условий работы электрооборудования и устройств, выявление причин их отказов и преждевременного износа, принятие мер по их предупреждению и устранению.

4.96. Периодические осмотры аппаратуры проводят с целью выявления повреждений, которые могут вызвать выход аппаратуры из строя. При осмотрах следует обращать внимание на нагрев, внешнее состояние и чистоту аппаратуры. В диспетчерском пункте, где находится обслуживающий персонал, осмотры следует проводить не реже одного раза в 10 дней.

На исполнительных пунктах, находящихся в пунктах питания установок НО, осмотры совмещают с посещением пункта питания персоналом службы эксплуатации устройств управления независимо от цели приезда.

4.97. Профилактические, полные или частичные эксплуатационные проверки устройств телемеханического управления проводят по графику, утвержденному главным инженером предприятия. Производитель работ должен получить

разрешение дежурного диспетчера на профилактическую проверку согласно утвержденной заявке.

Рекомендуется следующая периодичность эксплуатационных проверок: частичная - один раз в 6 мес., полная - один раз в два года.

График проверок следует составлять так, чтобы они приходились преимущественно на весенне-летне-осенние месяцы.

Периодичность и объем эксплуатационных проверок должны строго соблюдаться независимо от состояния аппаратуры и других факторов.

4.98. При полной эксплуатационной проверке устройств телемеханического управления рекомендуется выполнять следующие работы:

- внешний осмотр аппаратуры, очистку шкафов и кожухов от пыли;
- проверку механической прочности крепления элементов устройства;
- чистку контактов электромеханических элементов устройства и регулировку реле;
- проверку заземления полукомплектов телемеханического управления;
- проверку телефонной связи с диспетчером;
- проверку состояния пультовой и щитовой аппаратуры на диспетчерском пункте;
- проверку изоляции устройств телемеханического управления;
- проверку раздельной и совместной работы полукомплектов устройства телемеханического управления под напряжением;
- ввод устройства в действие после полной проверки.

4.99. Сопротивление изоляции устройства телемеханического управления проверяют относительно земли и между отдельными участками схемы на всех основных кабельных связях устройства. Цепи линий связи при этом должны быть отключены. Сопротивление изоляции во всех случаях должно быть не менее 10 МОм. Изоляцию цепей линий связи рекомендуется проверять мегомметром со стороны диспетчерского пункта. Сопротивление изоляции для кабельных линий связи должно быть не менее 2 МОм, для воздушных - не менее 1 МОм.

4.100. Проверка совместной работы исполнительных и диспетчерских полукомплектов устройства должна производиться после подключения всех линий связи и подачи напряжения питания.

Проверяют:

- правильность подключения линий связи (испытанием на перекрещивание); наличие и правильность приема на диспетчерском пункте телесигналов о состоянии установок НО;

- правильность передачи и исполнения команд управления, при этом подается дважды полный цикл команд ("Включить все освещение", "Отключить часть освещения", "Включить все освещение", "Отключить все освещение"); действие устройства в аварийных режимах (перерывы питания на исполнительных пунктах, обрывы линий связи, возникновение на исполнительных пунктах режимов "несоответствия", связанных с нарушением работы установок НО).

Во всех указанных случаях аварийную ситуацию создают дважды.

При проверке работоспособности устройства измеряют величину и полярность токов сигнализации в линейных цепях, а также временные параметры

отдельных реле с использованием электрических секундомеров, например типа ПВ-53 Л.

Для оценки запаса надежности устройства все операции по проверке работоспособности рекомендуется повторить при повышенном (на 10%) и пониженном (на 15%) напряжении питания раздельно на диспетчерском и исполнительном пунктах.

4.101. Ответственный за проведение полной эксплуатационной проверки ставит в известность диспетчера об окончании работ, делает соответствующую запись в журнале эксплуатации устройств управления и оформляет протокол полной проверки с одновременным внесением изменений в техническую документацию.

4.102. При частичной эксплуатационной проверке устройства телемеханического управления рекомендуется выполнять следующие работы:

- внешний осмотр аппаратуры и очистку шкафов и кожухов от пыли;
- осмотр контактов реле с проверкой состояния контактных поверхностей и, при необходимости,
  - чисткой контактов;
  - проверку надежности действия схемы, реле несоответствия в диспетчерском полукомплекте;
  - оценку работы замедленных реле;
  - опробование действия автоматики резервирования питания в диспетчерском полукомплекте;
  - проверку исправности сигнализации готовности устройства и общей сигнализации в диспетчерском полукомплекте;
  - однократную проверку передачи всех команд телеуправления, правильности их исполнения и получения ответной телесигнализации.

Результаты частичной проверки записывают в журнале устройств управления.

Если проводились мероприятия по устранению неисправностей, регулировке и изменению параметров устройства, результаты работы оформляют протоколом.

4.103. Оперативное устранение повреждений в устройствах телемеханического управления должно производиться немедленно после получения извещения. Для проведения этих работ не требуется оформления заявки, достаточно получить разрешение дежурного диспетчера.

Характер неисправности и место возможного нарушения работы устройства определяют по записям в журнале дежурного диспетчера или опросом дежурного персонала. Чтобы ускорить отыскание повреждений рекомендуется иметь таблицу характерных повреждений с указанием их причины.

Неисправные полукомплекты исполнительных пунктов ремонтируют в мастерской или в лаборатории предприятия. Во время ремонта на место неисправного устанавливают резервный полукомплект. После устранения повреждения проверяют действие устройства в объеме, зависящем от характера и сложности повреждения.

Результаты послеаварийной проверки записывают в журнал эксплуатации устройств управления, диспетчера извещают об окончании работ и готовности

аппаратуры к работе.

### **Устройства централизованного дистанционного и децентрализованного управления**

4.104. Персонал, обслуживающий пункты питания сети НО, должен при обходах, профилактических осмотрах и проверках оборудования проверять линии управления и сигнализации в схеме дистанционного управления, промежуточные реле включения контакторов, устройства децентрализованного автоматического управления НО, а также коммутационную и сигнальную аппаратуру в пункте централизованного дистанционного управления.

4.105. Эксплуатационное обслуживание линий управления и сигнализации в схеме дистанционного управления НО проводится аналогично эксплуатационному обслуживанию кабельных и воздушных распределительных линий НО.

4.106. Эксплуатационное обслуживание средств централизованного дистанционного и децентрализованного автоматического управления НО производят в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования заводоизготовителей. Рекомендуются следующие сроки проведения профилактических эксплуатационных проверок:

- средств централизованного дистанционного управления - в соответствии со сроками ревизии оборудования пунктов питания сети НО;
- программных реле времени - не реже одного раза в год;
- однопрограммных фотовыключателей - не реже одного раза в два года, двухпрограммных — не реже одного раза в год.

4.107. К профилактическим эксплуатационным проверкам средств децентрализованного автоматического управления НО относятся:

- для реле времени - осмотр узлов, удаление пыли, смазка трущихся деталей часовым маслом и проверка точности хода часового механизма;
- для фотовыключателей - осмотр, удаление пыли, проверка состояния контактов исполнительного реле, чувствительности прибора на включение и отключение освещения, а также возможность регулировки чувствительности на включение освещения.

У двухпрограммных фотовыключателей дополнительно проверяют работу узла отключения части светильников в ночные часы.

Результаты профилактических проверок записывают в журнал эксплуатации устройств управления и оформляют протоколом.

4.108. Программные реле времени рекомендуется регулировать через 5 сут. по графику включения и отключения НО (Приложение 7).

4.109. Неисправности устройства децентрализованного автоматического управления НО устраняют в мастерской или в лаборатории предприятия, при этом в сети устанавливают резервное устройство. По окончании ремонта следует провести их проверку в объеме:

- внешний осмотр аппаратуры, очистку шкафов и кожухов от пыли;
- проверку механической прочности крепления элементов устройства;
- чистку контактов электромеханических элементов устройства и регулировку

реле;

- проверку заземления полукомплектов телемеханического управления;
- проверку телефонной связи с диспетчером;
- проверку состояния пультовой и щитовой аппаратуры на диспетчерском пункте;
- проверку изоляции устройств телемеханического управления;
- проверку отдельной и совместной работы полукомплектов устройств телемеханического управления напряжением;
- ввод устройства в действие после полной проверки.

### **Организация и проведение планово-предупредительных ремонтов**

4.110. Планирование проведения капитальных и текущих ремонтов должно выполняться в соответствии с Временным положением о планово-предупредительном ремонте электроэнергетических устройств, оборудования и установок электрических сетей, наружного освещения и электрической части электростанций системы Минжилкомхоза РСФСР (актуализировано 01.02.2020) на основе учета фактического состояния установок НО.

Объемы работ уточняют на основе ведомостей дефектов, выявленных при осмотрах, ревизии и испытании установок, а также заявок начальников эксплуатационных районов. При планировании и отнесении ППР к капитальному и текущему ремонтам следует руководствоваться Приложением 11 настоящих Указаний.

4.111. Годовые планы капитального ремонта составляются не позднее чем за 2 мес. до начала планируемого года и представляются в вышестоящие организации для согласования и утверждения в установленном порядке.

4.112. Месячные планы-графики капитальных и текущих ремонтов НО составляются на основе годовых планов капитальных ремонтов и заявок начальников, служб, районов и других подразделений предприятия.

4.113. При ремонтных работах в воздушных сетях НО на опорах с совместной подвеской с городской электросетью дает разрешение и определяет условия проведения работ руководящий персонал городской электросети.

4.114. Ремонтные работы, связанные с изменением схемы сети НО или изменением конструктивных элементов установок, выполняются только по чертежам или эскизам, утвержденным техническим руководителем предприятия, которое эксплуатирует установки НО.

4.115. Ремонт сетей НО следует, как правило, проводить в светлое время в условиях лучшей видимости без нарушения режима работы установок в вечернее и ночное время.

4.116. Для проведения ППР и восстановительных работ предприятия должны располагать средствами механизации согласно Нормативам и методическим указаниям по определению потребности в машинах и механизмах для эксплуатации и ремонта коммунальных электрических и тепловых сетей, утвержденным Приказом Госстроя России от 05.09.2000 № 200.

При ограниченном объеме работ передвижные средства механизации

арендуют на договорных началах. В договоре на аренду следует предусматривать закрепление машин и водительского состава за участками и бригадами.

4.117. Для централизованного ремонта светильников, пунктов питания, устройств управления и т.п. на предприятии создан цех по изготовлению изделий собственного производства для ремонтных работ. Для хранения оборудования необходимо иметь склад с отдельным помещением для сбора и хранения вышедших из строя ламп.

4.118. Полное и частичное восстановление сооружений, замена отдельных элементов (после стихийных бедствий), выполняемые в объемах, превышающих размеры текущего ремонта, должны относиться к капитальному ремонту сетей НО.

4.119. Рекомендуется регламентировать в сетях НО предельно допустимые сроки устранения отказов, не относящихся к отказам I и II степени (см. п. п. 6.5 и 6.6):

- временное восстановление поврежденных распределительных сетей - в течение одних суток;

- постоянное восстановление для воздушных сетей - в течение месяца;

- кабельных сетей - при проведении ППР преимущественно в теплое время года;

- при получении информации об отказах, связанных с угрозой возникновения несчастного случая (обрывы проводов, критический наклон опор, разрушение опор и др.), меры должны приниматься немедленно имеющимися средствами и персоналом бригад на линии или ОВБ;

- восстановление разрушенных опор - в течение двух недель;

- поврежденные цоколи, кронштейны, траверсы и дверцы опор должны заменяться в течение двух недель;

- восстановление горения отдельных светильников - в срок, не превышающий две недели после обнаружения или получения об этом информации;

- нарушение каскадной системы управления и отказы системы телемеханики

- путем ручного включения в течение двух часов;

- устранение неисправностей аппаратуры телемеханики и линий ее связи - в течение одних суток.

4.120. Работы, выполняемые МКП «Ростгорсвет» периодически, постоянно или разово (эксплуатация часов, реклам, архитектурно-художественного освещения, иллюминации и др.), планируют и финансируют по коммерческой деятельности предприятия.

## 5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Безопасное производство работ в электроустановках НО должно выполняться в строгом соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 328н.

5.2. Обучение персонала безопасным методам труда, проверку их знаний следует проводить в соответствии с Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утвержденным приказом

## **6. КЛАССИФИКАЦИЯ И УЧЕТ ОТКАЗОВ В РАБОТЕ УСТАНОВОК НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ**

6.1. Расследование, классификация, анализ и учет отказов в работе должны выполняться электросетевыми предприятиями, занимающимися эксплуатацией НО, в соответствии с Методическими рекомендациями по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергосбережения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса (МДК 4-01.2001, утв. приказом Госстроя России от 20 августа 2001 г. № 191).

6.2. Каждый отказ в работе наружного освещения должен быть тщательно расследован, заактирован, классифицирован с установлением причин и виновников, и намечены мероприятия по предупреждению подобных случаев.

6.3. Расследование отказов должно быть начато немедленно и закончено в срок не более 5 дней.

6.4. Состав комиссии для расследования нарушений определяется руководством предприятия.

6.5. Отказом в работе I степени считается повреждение установок сети НО, отнесенных к I и II категории по надежности электроснабжения:

- одновременное полное погасание осветительных приборов, присоединенных к трем и более пунктам питания одного каскада, продолжительностью более трех часов;

- обесточивание или повреждение пульта централизованного телемеханического управления, требующего восстановления нормального режима работы, продолжительностью более трех часов.

6.6. Отказом в работе II степени считается повреждение установок сети, отнесенных к I и II категории по надежности электроснабжения:

- одновременное полное погасание осветительных приборов, присоединенных к трем и более пунктам питания одного каскада, продолжительностью менее трех часов;

- обесточивание или повреждение пульта централизованного телемеханического управления, требующее восстановления нормального режима работы, продолжительностью менее трех часов;

- повреждение элементов сети НО (проводов, опор и др.) независимо от продолжительности восстановительного ремонта и отключения установок.

## **7. ТЕХНИКО -ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

7.1. В целях исполнения Федерального закона «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской



Федерации» от 29.11.2007 № 282-ФЗ, МКП обязано предоставлять формы федерального и регионального статистического наблюдения по телекоммуникационным каналам связи в установленные сроки:

№ формы	Наименование отчетных форм
Форма П-1	«Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг «(кроме раздела 4)»
Форма П-2	«Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг» (раздел 4)
Форма П-2 (инвестиции)	«Сведения об инвестиционной деятельности»
Форма №11 (сделка) (в случае попадания в выборку)	«Сведения о сделках с основными фондами на вторичном рынке и сдаче в аренду»
Форма №11	«Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов»
Форма 3-Ф	«Сведения о просроченной задолженности по заработной плате»
Форма № П-3	«Сведения о финансовом состоянии организации»
Форма № 12-Ф	«Сведения об использовании денежных средств в отчетном году»
Форма №1- предприятие	«Основные сведения о деятельности предприятия»
Форма № П-4	«Сведения о численности и заработной плате работников»
Форма № П-4 (рабочие места)	«Сведения о движении работников, рабочих мест и инвестициях на создание рабочих мест (Форма № П-4 (рабочие места))»
Форма № 1-Т	«Сведения о численности и заработной плате работников»
Форма № 1 (в случае попадания в выборку)	«Сведения о распределении численности работников по размерам заработной платы»
Форма № 57-Т	«Сведения о заработной плате работников ьпо профессиям и должностям
Форма № П-4 (НЗ)	« Сведения о неполной занятости и движении работников»
Форма 1-ТР (автотранспорт)	«Сведения о автотранспорте и о протяженности ведомственных и частных дорог»
Форма № 1 -ДАП	«Выборочное обследование деловой активности организаций промышленности
Форма № 23-Н	«Сведения о производстве, передаче, распределении и потреблении электрической электроэнергии
Форма №1= натура -БМ	«Сведения о производстве, отгрузке продукции и балансе производственных мощностей

Форма 4-ТЭР	«Сведения об остатках, поступлении и расходе топливно-энергетических ресурсов, сборе и использовании отработанных нефтепродуктов»
Форма №1-технология	«Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий»
Форма № 4- инновация	«Сведения об инновационной деятельности организации»
Форма № 4-ОС	Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды
Форма №1-т (условия труда)	Сведения о состоянии условий труда и компенсации за работу во вредных и (или) опасных условиях труда
Форма №7- травматизм	«Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях»
Приложение к форме №7- травматизм	«Сведения о распределении числа пострадавших при несчастных случаях на производстве по основным видам происшествий и причинам несчастных случаев»
Форма №3-информ	Сведения об использовании информационных технологий и производстве связанной с ними продукции (работ, услуг)
Форма № 1-ПР	«Сведения о приостановке (забастовке) и возобновлении и работы трудовых коллективов»
Форма №1 кадры	«Сведения о дополнительном профессиональном образовании работников в организациях»

К числу основных технико-экономических показателей, характеризующих количественное и качественное развитие предприятия, относятся:

общая протяженность освещенных частей улиц, проездов, набережных на конец года, км;

общая протяженность воздушных и кабельных сетей НО на конец года, км;

число светильников на конец года:

всего \_\_\_\_\_, из них газоразрядных \_\_\_\_\_;

число светильников, управляемых централизованно:

телемеханически \_\_\_\_\_;

дистанционно \_\_\_\_\_;

децентрализованно (с использованием ПРО-68, АО, 2РВМ и др.) \_\_\_\_\_;

расходы на эксплуатацию фактически, тыс. руб. \_\_\_\_\_;

в том числе стоимость электроэнергии \_\_\_\_\_;

численность персонала, обслуживающего НО, на конец года:

всего \_\_\_\_\_; в том числе рабочих \_\_\_\_\_.

объем работ предприятия в условных единицах на конец года \_\_\_\_\_;

число и протяженность установок улиц, дорог, проездов, светотехнические параметры которых соответствуют действующим нормам и подтверждены результатами измерений (рекомендуется представлять в табличной форме):

Категория объекта по освещению	Нормируемая яркость, кд/кв.м	Число и протяженность улиц, дорог, проездов, км	
	Освещенность, лк	В соответствии с утвержденной классификацией	С установками НО, соответствующими нормам
А	1,2-1,6/20 0,6-0,8/15		
Б	0,8-1/15 0,4-0,6/10		
В	0,2-0,4/4-6		

не имеет освещения \_\_\_\_\_ улиц и дорог, протяженностью \_\_\_\_\_ км;  
прибыль, руб.: плановая \_\_\_\_\_; фактическая \_\_\_\_\_;

Световой поток характеризует мощность видимого излучения по воздействию на человеческое зрение. Световой поток - это количество света, т. е. световая энергия, излучаемая источником света в течение 1сек в видимом диапазоне спектра. Измеряется в люменах (лм). Величина не зависит от направления. Световой поток — это самая важная характеристика источников света.

Таблица 1. Световой поток для простых ламп серии Стандарт

Люминесцентные лампы, Вт	LED аналог, Вт	Поток света, лм
10	5	400
15	8	700
16	9	800
18	11	900
23	15	1350
30	20	1800
36	23	2150
38	25	2300
58	35	3350

Таблица 2. Световой поток для улучшенных ламп серии Стандарт

Люминесцентные лампы, Вт	LED аналог, Вт	Поток света, лм
10	7	650
15	10	950
16	14	1250
18	15	1350
23	20	1900
30	25	2400

36	35	3350
38	35	3300
58	55	5200

Светоотдача улучшенных моделей на 58вт получается, как у светодиодов, 90 лм/вт. Недостатком является высокое реактивное потребление энергии, которое зависит от показателя «коэффициент мощности».

Еще один из существенных недостатков, это снижение светового потока при низких температурах. Давление в трубке снижается и светоотдача уменьшается.

Таблица 3. Световой поток для натриевых ламп.

Лампы ДНАТ	Светодиодный аналог, Вт	Поток света, лм
ДНАТ 70	50	4600
ДНАТ 100	75	7300
ДНАТ 150	110	11000
ДНАТ 250	190	19000
ДНАТ 400	350	35000

7.2. На предприятии целесообразно производить ежеквартально анализ технико-экономических показателей работы предприятия, в процессе которого подводят итоги выполнения плана, эффективности организационных мероприятий, выявляют недостатки в состоянии установок, электрических сетей и средств управления, режимов работы установок, отказы, брак и другие факторы, влияющие на технико-экономические показатели работы предприятия.

Результаты анализа доводят до сведения всех подразделений и персонала предприятия, при этом особое внимание обращают на опыт работы передовиков.

7.3. На основе анализа итогов работы предприятия за предыдущий период рекомендуется подготавливать показатели на следующий период.

7.4. На предприятии рекомендуется вести следующую основную оперативную документацию:

- паспорта на установки наружного освещения, пункты питания, устройства управления;
- журналы: дежурного диспетчера (оперативный);
- эксплуатации устройств управления установок наружного освещения;
- работ в установках на линии;
- проверки горения светильников и объезда установок наружного освещения;
- дефектов и неисправностей, выявленных при осмотрах линий и устройств;
- заявок на работы в установках, на линии;
- заявок на работы автотранспорта, автоподъемников других механизмов;
- учета выдачи нарядов на производство работ, ключей, защитных средств;
- проведения инструктажа по технике безопасности; распоряжений; организации учебы;
- акты приемки в эксплуатацию новой или реконструированной наружной

осветительной установки;

- технического состояния наружной осветительной установки, принимаемой в эксплуатацию от других организаций и ведомств; приемки в эксплуатацию новых устройств управления наружным освещением; проверки состояния установок наружного освещения;

- прироста и демонтажа светильников; описания пришедших в негодность оборудования и материалов;

- наряды на выполнение работ;

- договоры на приемку в эксплуатацию;

- материальные отчеты о выполненных работах и соответствующие карты выполненных работ в установках НО и пунктах питания.

Паспорта и карты учета выполненных работ изготавливают из плотной бумаги форматом А-4, что позволяет использовать их в АСУ.

7.5. На предприятии должны быть местные инструкции (технологические карты) для эксплуатационного персонала, составленные в соответствии с действующими правилами, настоящими Указаниями, на основе типовых инструкций и других директивных материалов с учетом опыта эксплуатации, а также местных условий и утвержденные главным инженером. В случае изменения состояния или условий эксплуатации оборудования в инструкции вносят соответствующие дополнения и доводят их до сведения работников, для которых обязательно знание этих инструкций (технологических карт).

Инструкции следует пересматривать не реже одного раза в три года.

## **8. ПРИЕМ НА РАБОТУ, УЧЕБА И ДОПУСК ПЕРСОНАЛА К РАБОТЕ**

8.1. Прием на работу, учеба и допуск персонала к работе должны осуществляться в соответствии с действующим законодательством о труде и Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утвержденным приказом Министерства топлива и Энергетики Российской Федерации от 19 февраля 2000 г. № 49.

Приложение №1

**НОРМЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ГОРОДОВ, ПОСЕЛКОВ  
И СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ**

1. Категории и классы по освещению объектов улично-дорожной сети, предназначенных для движения транспорта:

Таблица 1

Категория объекта		Класс объекта по освещению	Основное назначение объекта	Транспортная характеристика	Расчетная скорость движения, км/ч	Число полос движения	Пропускная способность, тыс. ед/ч
А магистральные дороги и улицы общего назначения	За пределами и центра города	A1	Автомобильные и транзитные трассы, основные магистрали города	Все виды транспорта, движение непрерывное, пересечения в разных уровнях	100	6-8	св.10
		A2	Прочие федеральные дороги и основные улицы	Все виды транспорта, движение непрерывное и регулируемое, пересечения с магистралями в одном или разных уровнях	80-100	6-8	7-9
	В центре города	A3	Центральные магистрали, связующие улицы с	Все виды транспорта, кроме грузового, не связанного	90	6-8	4-7

			выходом на магистрالی класса А1	с обслуживанием центра. Интенсивное пешеходное движение, движение регулируемое, пересечение с магистральями в одном уровне			
		А4	Основные исторические проезды центра, внутренние транспортные связи центра города	Все виды транспорта, кроме грузового, не связанного с обслуживанием центра. Интенсивное пешеходное движение. Движение регулируемое, пересечение с магистральями в одном уровне	80	4-6	3-5
Б магистрالی и улицы районного значения	За пределами и центра города	Б1	Основные дороги и улицы города районного значения	Все виды транспорта, движение регулируемое, пересечения в одном уровне	60-70	4-6	3-5

		Б2		Все виды транспорта, кроме грузового, не связанного с обслуживанием центра, движение регулируемое, пересечения в одном уровне	60	3-6	2-5
В улицы местного значения	Жилая застройка за пределами и центра города	В1	Транспортные и пешеходные связи в пределах жилых районов и выход на магистрали, кроме улиц с непрерывным движением	Легковой, специальной и обслуживающий грузовой транспорт, иногда общественный пассажирский, движение регулируемое, пересечения в одном уровне	60	2-4	1,5-3
	Жилая застройка в центре города	В2	Транспортные и пешеходные связи в жилых микрорайонах, выход на магистрали	Легковой, специальной и обслуживающий грузовой транспорт, движение регулируемое, пересечения в одном	60	2-4	1,5-3



				уровне			
	В городских промышленных, коммунальных и складских зонах	ВЗ	Транспортные связи в пределах производственных и коммунально-складских зон	Все виды транспорта, движение регулируемое, пересечение в одном уровне	60	2-4	0,5-2

Центр города — территория центральной части города, устанавливаемая городскими властями.

2. Классы по освещению пешеходных пространств:

Таблица 2

Класс объекта по освещению	Характеристика объекта
П1	Площади перед входами культурно-массовых, спортивных, развлекательных и торговых объектов
П2	Главные пешеходные улицы исторической части города и основных общественных центров административных округов, непроезжие и предзаводские площади, площади посадочные, детские и отдыха
П3	Пешеходные улицы, главные и вспомогательные входы городских парков, санаториев, выставок и стадионов
П4	Тротуары, отделенные от проезжей части дороги и улиц, основные проезды микрорайонов, подъезды, подходы и центральные аллеи детских, учебных и лечебно-оздоровительных учреждений
П5	Второстепенные проезды и проходы на территориях микрорайонов, хозяйственные площадки на территориях микрорайонов, боковые аллеи и вспомогательные входы общегородских парков, центральные аллеи парков административных округов
П6	Боковые аллеи и вспомогательные входы парков административных округов

3. Уровень освещения проезжей части улиц, дорог, проездов и площадей городов и поселков с усовершенствованными асфальтобетонными покрытиями регламентируется средней яркостью дорожного покрытия. При этом средняя яркость тротуаров, примыкающих к проезжей части, должна быть не менее половины ее средней яркости:

Таблица 3

Категория объекта	Класс объекта по освещению	Средняя яркость дорожного покрытия, кд/м <sup>2</sup> , не менее (L)	Общая яркость дорожного покрытия, не менее (U <sub>0</sub> )	Продольная яркость дорожного покрытия, не менее (U <sub>1</sub> )	Пороговое приращение яркости %, не более (T1)	Норма средней освещенности на дорожном покрытии, лк, не менее (E <sub>h</sub> )	Нормы равномерности освещенности дорожного покрытия, не менее (U <sub>h</sub> )
А	А1	2,0	0,4	0,7	10	30	0,35
	А2	1,6				20	
	А3	1,4					
	А4	1,2					
Б	Б1	1,2		0,6	15	15	0,25
	Б2	1,0					
В	В1	0,8		0,5		10	0,25
	В2	0,6				6	
	В3	0,4	0,35	0,4			

Примечание-Значения -L, U<sub>0</sub>, U<sub>1</sub>, T1 должны быть обеспечены на всей проезжей части при расположении водителя на любой полосе движения

4. Значение яркости дорожного покрытия (L) для скоростных дорог независимо от интенсивности движения транспорта должно быть не менее 2,0 кд/м<sup>2</sup> в границах города и не менее 1,6 кд/м<sup>2</sup> — за его пределами на основных подъездах к аэропортам, речным и морским портам.

5. Допускается по согласованию с администрацией города увеличивать значения средней яркости на 0,2 кд/м<sup>2</sup> или средней освещенности E<sub>h</sub> на 5лк для улиц, дорог и площадей категории А (за исключением класса А1) и Б, а также вне города на подъездах к аэропортам, вокзалам, гипер- и супермаркетам.

6. Нормы освещения пешеходных пространств в зависимости от класса объекта по освещению :

Таблица 4

Класс объекта по освещению	Норма средней освещенности на дорожном покрытии, лк, не менее (E <sub>h</sub> )	Норма равномерности освещенности дорожного покрытия, не менее (U <sub>h</sub> )
П1	20	0,3
П2	10	0,3
П3	6	0,2
П4	4	0,2

П5	2	0,1
П6	1	0,1

Равномерность освещенности  $U_n$  на покрытии тротуара должна быть не менее 0,3.

7. Слепящее действие осветительных приборов, используемых для освещения пешеходных улиц, парковых зон, скверов, бульваров и т. д. определяет отношение  $I_{85}/A^{0,5}$ , где  $I_{85}$  – сила света светильника под углом  $85^\circ$  от вертикали, максимальная во всем азимутальным углам, кд;  $A$  — площадь проекции светящей поверхности светильника на плоскость, перпендикулярную направлению силы света  $I_{85}$ , м<sup>2</sup>.

Значение  $I_{85}/A^{0,5}$ , кд/м, должно быть не более:

- 4000 — при высоте установки светильника до 4,5 м включительно;
- 5500 — при высоте установки светильника св. 4,5 м до 6 м включительно;
- 7000 - при высоте установки светильника св. 6 м.

## Приложение №2

### Светотехнические параметры:

1. Видимое и оптическое излучение — излучение, сосредоточенное в полочке электромагнит волн. С одной стороны добавляется ультрафиолетовое излучение (УФ), а с другой инфракрасное (ИК).

2. Световой поток- Световой поток характеризует мощность видимого излучения по воздействию на человеческое зрение. Измеряется в люменах (лм). Величина не зависит от направления. Световой поток — это самая важная характеристика источников света.

3. Люмен - Люмен (лм) — это световой поток от источника света (лампы) при окружающей температуре 25°, измеренной при эталонных условиях.

4. Освещенность — это отношение светового потока, подающего на элемент поверхности, к площади этого элемента.  $E = \Phi/A$ , где,  $A$  -площадь. Единица освещенности — люкс (лк).

Чаще всего нормируется горизонтальная освещенность (на горизонтальной плоскости). Средние диапазоны освещенности: на улице при искусственном освещении от 0 до 20 лк, в помещении от 20 до 5000 лк, 0,2 лк в полнолуние в природных условиях, 5000 -10000 лк днем при облачности и до 100 000 лк в ясный день.

5. Сила света - это пространственная плотность светового потока, ограниченного телесным углом. Т. е. отношение светового потока, исходящего от источника света и распространяющегося внутри малого телесного угла, содержащего рассматриваемое направление.

$$I = \Phi/\omega$$

Единица измерения силы света — кандела (кд).

6. Яркость - это пространственная плотность светового потока, ограниченного телесным углом. Т. е. отношение светового потока, исходящего от источника света и распространяющегося внутри малого телесного угла, содержащего рассматриваемое направление.

$$I = \Phi/\omega$$

Единица измерения силы света — кандела (кд).

7. Светоотдача - это отношение светового потока лампы к ее мощности.  $H = \Phi/P$  Единица измерения светоотдачи — лм/Вт. Это характеристика энергоэкономичности источника света. Лампы с высокой световой отдачей обеспечивают экономию электроэнергии. Заменяя лампу накаливания

со светоотдачей 7–22 лм/Вт на люминесцентные (50–90 лм/Вт), расход электроэнергии уменьшится в 5–6 раз, а уровень освещенности останется тот же.

8. Цветовая температура - это отношение светового потока лампы к ее мощности.

$$H = \Phi / P$$

Единица измерения светоотдачи — лм/Вт. Это характеристика энергоэкономичности источника света. Лампы с высокой световой отдачей обеспечивают экономию электроэнергии. Заменяя лампу накаливания со светоотдачей 7–22 лм/Вт на люминесцентные (50–90 лм/Вт), расход электроэнергии уменьшится в 5–6 раз, а уровень освещенности останется тот же.

Пламя свечи — 1900 К

Лампа накаливания — 2500–3000 К

Люминесцентные лампы — 2700 — 6500 К

Солнце — 5000–6000 К

Облачное небо — 6000–7000 К

Ясный день — 10 000 — 20 000 К

9. Индекс цветопередачи - Индекс цветопередачи характеризует степень воспроизведения цветов различных материалов при их освещении источником света (лампой) при сравнении с эталонным источником. Максимальное значение индекса цветопередачи  $R_a = 100$ .

Показатели цветопередачи:

$R_a = 90$  и более — очень хорошая (степень цветопередачи 1А)

$R_a = 80–89$  — очень хорошая (степень цветопередачи 1В)

$R_a = 70–79$  — хорошая (степень цветопередачи 2А)

$R_a = 60–69$  — удовлетворительная (степень цветопередачи 2В)

$R_a = 40–59$  — достаточная (степень цветопередачи 3)

$R_a =$  менее 39 — низкая (степень цветопередачи 3)

### Приложение №3.

Измерение уровней освещенности в установках НО необходимо определять в соответствии с Методами измерения освещенности ГОСТ 24940-2016.

1. Для измерения освещенности следует использовать средства измерений — люксометры 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.

2. Люксометры должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке средств измерений. Поверку люксометров осуществляют органы стандартизации и метрологии в соответствии с ГОСТ 8.014 и ГОСТ 8.023.

3 Для измерения напряжения в сети следует применять вольтметры класса точности не ниже 1,5 по ГОСТ 8711.

## Приложение №4

Унифицированная форма ОС-6, утвержденная постановлением Госкомстата от 21.01.2003 №7.

Карточка объекта основных средств по форме ОС-6 оформляется на каждое отдельное основное средство, при этом карточки могут заводиться как на собственность компании, так и на арендованное имущество.

Прежде чем создать этот учетный документ, необходимо оформить акт о приеме-передачи основных средств-именно из него в карточку поступает информация об объекте. Для ее заполнения берутся данные из технических паспортов изделий, оборудования и техники.

Инвентарная карточка относится к внутренней учетной документации предприятия и сведения в нее вносятся при любых действиях с зарегистрированным в ней имуществом (приобретение, передача из одного отдела в другой, ремонт, реконструкция, модернизация, списание и т. п.).

Если учет карточек ведется в электронном виде, то в обязательном порядке должна быть и его копия на бумажном носителе (бумажные варианты содержат «живую» подпись материально-ответственного лица).

### Пример оформления инвентарной карточки по форме ОС-6:

Заполнение шапки документа

Вначале документа вписывают:

- наименование компании–собственника объекта основных средств,
- структурное подразделение, к которому приписано данное имущество,
- номер инвентарной карточки,
- дата ее составления,
- название регистрируемого объекта.

Здесь же, в колонке справа, указывается код предприятия по ОКПО (Общероссийский классификатор предприятий и организаций) – он содержится в учредительных бумагах и код объекта основных средств по ОКОФ (Общероссийский классификатор основных фондов). Продолжая заполнять правую колонку, вносим подробную информацию об объекте:

- номер амортизационной группы, к которой он относится по бухгалтерскому учету предприятия,
- регистрационный номер паспорта,
- заводской и инвентарный номера,
- дата постановки основного средства на бухгалтерский учет,
- номер счета (субсчета), по которому он проходит.

Ниже в соответствующие строки вписывается место нахождения объекта основных средств (с указанием кода подразделения, если таковое кодирование

применяется на предприятии) и сведения об изготовителе (эти данные можно найти в техпаспорте).

Пример заполнения:

Заполнение таблиц сведений

Вторая часть документа открывает разделы, посвященные зарегистрированному объекту.

Обратите внимание: в первый раздел вносится информация только в том случае, если имущество на момент внесения в карточку уже использовалось. Если же оно новое, этот раздел заполнять не нужно.

Во второй раздел вписывается стоимость объекта на момент приема к бухгалтерскому учету и срок его полезного использования.

Третий раздел оформляется при переоценке основного средства – причем цена может варьироваться как в сторону повышения, так и понижения. Разница между первоначальной стоимостью и после переоценки определяется как восстановительная цена.

В четвертый раздел карточки вносятся сведения обо всех передвижениях учтенного имущества. Данные сюда вписываются строго на основании сопроводительных бумаг с обозначением вида операции, структурного подразделения, к которому относится ОС, остаточной стоимости и информации об ответственном лице.

Если основное средство находится в собственности нескольких лиц, то их нужно указать под четвертой таблицей с процентным распределением долей.

Пример заполнения таблиц сведений:

Заполнение разделов оборотной стороны формы ОС-6

В пятом разделе указывается обо всех изменениях первоначальности стоимости объекта, вне зависимости от производимых с ним действий. Здесь пишется вид операции, данные из подтверждающего документа, а также сумма расходов, которые понесла организация в процессе проведения необходимых процедур.

Шестой раздел включает в себя сведения о ремонтных затратах, с полной расшифровкой каждой произведенной операции (вид ремонта, сопроводительная документация, размер расходов).

Седьмой раздел содержит особые данные об объекте основных средств, в том числе данные о содержании в его составе драгоценных и полудрагоценных металлов, камней и материалов.

В последней таблице карточки регистрируются конструктивные узлы, элементы и прочие признаки, являющиеся отличительной чертой имущества, а также его качественные и количественные показатели. При наличии каких-либо



примечаний они вносятся в последний столбик таблицы.

В завершение документ заверяет отвечающий за ведение инвентарных карточек на предприятии сотрудник (как правило, бухгалтер) (здесь обязательно должна быть указана его должность и проставлена подпись с расшифровкой).

Пример заполнения оборотной стороны формы ОС-6:

## Приложение №5

Организация хранения вышедших из строя ламп и вывоз их на спецпредприятия.

В соответствии с Приказом МПР России от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» отходы: лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства (4 82 411 21 52 3); светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (4 82 415 01 52 4) относятся к отходам соответственно III и IV классам опасности – умеренно опасным отходам, что подтверждается паспортами отходов, актами отбора проб и протоколами исследований, подготовленные специализированными лабораториями, имеющими аттестат аккредитации.

3-й класс опасности - нарушает экологию, но период восстановления идет гораздо быстрее, примерно 10 лет.

4-й класс опасности - малоопасен наносит незначительный урон экологической системе . Полное естественное восстановление природных процессов происходит в течении 3-х лет.

Согласно 89-ФЗ, сбор, транспортировка и размещение специфических отходов, не относящихся к твердым коммунальным отходам, сбор, транспортировка и утилизация которых не включена в сферу деятельности региональных операторов:

- строительные отходы (бой бетона, кирпича, гипсокартона, строительных материалов, после сноса перегородок в жилых помещениях и т.п.)
- промышленные отходы предприятий (отходы производства);
- лампы (люминесцентные, ртутьсодержащие, светодиодные);
- нефтепродукты и нефтяные отходы;
- аккумуляторы и батареи (автомобильные, свинцовые);
- масло (отработанное моторное, трансформаторное);
- шины (автошины, покрышки);
- откачка жидких бытовых отходов (ЖБО), иловых накоплений, прочистка ливневых и канализационных труб различного диаметра;
- обрезки и спилы деревьев

*занимаются компании, обладающие соответствующими лицензиями.*

Раздельный сбор и накопление отходов предназначены для обеспечения возможности их повторного использования и/или переработки, а также минимизации рисков МКП «Ростгорсвет» при обращении с отходами.

Сбор и накопление отходов в структурных подразделениях предприятия осуществляется раздельно по видам, для чего должны быть оборудованы, обозначены надписями (аншлагами) площадки и обеспечено наличие соответствующих подписанных контейнеров.

Места для временного накопления отходов должны быть оборудованы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322 – 03 «Гигиенические требования

к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»,  
«Правилам противопожарного режима в РФ» ППР – РФ от 25.04.2012,  
нормативно – регламентирующей документации РФ.

Приложение №6

АКТ ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВОЙ ИЛИ РЕКОНСТРУИРУЕМОЙ  
НАРУЖНОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Город \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Комиссия в составе представителей:  
Заказчика

\_\_\_\_\_  
(наименование организации) (фамилия, имя, отчество, должность)  
Подрядчика

\_\_\_\_\_  
(наименование организации) (фамилия, имя, отчество, должность)  
Организации, принимающей установку на баланс,

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)  
Эксплуатационной организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование организации) (фамилия, имя, отчество, должность)  
Инспекции энергосбыта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность)  
Органов ГИБДД РФ \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (должность)

составила настоящий акт в нижеследующем:

1. К приемке в эксплуатацию предъявлен законченный строительством объект —  
наружная осветительная установка

\_\_\_\_\_  
(адрес, координаты размещения, краткая характеристика установки)

длиной \_\_\_\_\_ м, электрическая сеть \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(воздушная, кабельная)

число светильников \_\_\_\_\_, тип \_\_\_\_\_, с лампами тип \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, число опор (или тросовых растяжек) \_\_\_\_\_

2. Представлена техническая документация:

а) технический проект, в который внесены изменения, происшедшие при  
проведении работ, с указанием ответственного, времени и причины изменений \_\_\_\_\_

б) исполнительные схемы трасс воздушных и кабельных линий \_\_\_\_\_

в) протоколы измерения уровней освещения, напряжений и токовой нагрузки сетей,  
а также устройств  
заземления \_\_\_\_\_

г) акты на испытание изоляции сетей, оборудования питательных пунктов,  
устройств управления сетями наружного

освещения \_\_\_\_\_  
д) акты на скрытые работы по устройству контуров заземления, прокладке кабелей и т. д.

е) журнал с описью основного электрооборудования защитных средств, технические характеристики, паспорта, инвентарная опись и т. д. \_\_\_\_\_

ж) заводские инструкции на установленное оборудование и другие информационные материалы \_\_\_\_\_

3. Работы выполнены в соответствии с проектом № \_\_\_\_\_, разработанным

\_\_\_\_\_ (наименование организации)

в 20 \_\_\_\_\_ г., и строительными нормами и правилами.

4. Отступления от утвержденного проекта согласованы

\_\_\_\_\_ (наименование организаций)

5. На момент составления акта имеются

недоделки: \_\_\_\_\_

не препятствующие нормальной эксплуатации, которые должны быть устранены

\_\_\_\_\_ (наименование организации)

до « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

6. Комиссия постановила: объект

\_\_\_\_\_ (наименование)

принять в эксплуатацию с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г., отметив, что работы выполнены с оценкой \_\_\_\_\_

Стоимость выполненных работ \_\_\_\_\_ руб.

Стоимость основных средств, подлежащих взятию на баланс, \_\_\_\_\_ руб. В связи с приведенными работами подлежит списанию с

баланса:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Сдал представитель подрядчика

\_\_\_\_\_ (подпись)

Принял представитель заказчика

\_\_\_\_\_ (подпись)

Члены комиссии \_\_\_\_\_  
(подписи)

Госэнергонadzор \_\_\_\_\_

Ввести в эксплуатацию с « \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Руководитель эксплуатационной организации

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия)

« » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

## Приложение №7

### Методика определения времени включения и выключения уличного освещения в населенных пунктах

Основой определения времени включения и выключения уличного освещения населенного пункта является световой календарь, который составляется с учетом летнего и зимнего времени. Время включения и отключения уличного освещения берется в часах-минутах: тощ - общее темное время, ч; тн - общее темное время от 0 до 6 ч, ч.

На основе местного времени включения и отключения определяется соответствующее поясное время, по которому регламентируется и производится работа осветительных установок, по следующей формуле:

$$T_{\text{поясн.}} = T_{\text{мест.}} + \Delta,$$

где:  $\Delta = -\lambda + N + 1$  - величина постоянная для данного населенного пункта;

$\lambda$  - число часов и минут, численно равное долготе населенного пункта в градусах и долях градуса, умноженное на 4 мин.;

N- номер часового пояса,

По результатам расчета составляется график включения осветительных установок.

## Приложение №8

(ГОСТ 24940-2016, введен 01.04.2017)

Методы измерения освещенности устанавливаются межгосударственным стандартом, которые позволяют определить минимальную, среднюю и цилиндрическую освещенности, коэффициент естественной освещенности (КЕО) в помещениях зданий и сооружений и на рабочих местах, минимальной освещенности мест производства вне зданий, средней освещенности улиц, дорог, площадей, полуцилиндрической освещенности пешеходных зон.

Для определения освещенности следует использовать средства измерений-люксметры с измерительными преобразователями излучения, имеющими предел допустимой 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 8.3321, погрешности калибровки абсолютной чувствительности и погрешности, вызванной нелинейностью световой характеристики.

Люксметры должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке средств измерений, Поверку люксметров осуществляют органы стандартизации и метрологии в соответствии с ГОСТ 8.014 и ГОСТ 8.023.

### Перечень рекомендуемых средств измерений

- Люксметр-яркомер-пульсметр «Эколайт-01».
- Люксметр-яркомер-пульсметр «Эколайт-02».
- Люксметр типа «Аргус 01».
- Люксметр-пульсметр типа «Аргус 07».
- Люксметр типа ТКА-Люкс.
- Люксметр типа ТКА-ПКМ, модель 02.
- Люксметр типа ТКА-ПКМ, модель 08.
- Люксметр типа ТКА-ПКМ, модель 31.
- Люксметр типа TESTO 0500 (Германия).
- Люксметр типа «Rocket-Lux2» фирмы LMT (Германия).
- Многоканальный радиометр «Аргус».
- Люксметр-яркомер типа ТЕС-0693 (Украина).
- Люксметр-яркомер типа ТКА, модель 04/3.
- Люксметр-яркомер «Аргус 12».

Оценку результатов измерений искусственной освещенности следует проводить в соответствии с таблицей 1.



Таблица 1.

Вид контроля	Соотношение между измерительными и нормируемыми значениями освещенности			Оценка результатов измерений
	Система общего освещения	Система комбинированного освещения		
		общее	Суммарно общее и местное	
Приемка осветительной установки в эксплуатацию	$E \geq 0,9 E_H / MF$	$E \geq 0,9 E_H / MF$	$E \geq E_H$	Соответствует нормам
	$E < 0,9 E_H / MF$	$E < 0,9 E_H / MF$	$E < E_H$	Не соответствует нормам
Инспекторский контроль	$E \geq E_H$	$E \geq E_{H,0}$	$E \geq E_H$	Соответствует нормам
	$E < E_H$	$E < E_{H,0}$	$E < E_H$	Не соответствует нормам

Примечание —  $E_H$  — нормируемая освещенность (минимальная, средняя, цилиндрическая);  $E_{H,0}$  — нормируемая освещенность от общего освещения в системе комбинированного освещения;  $K3$  — коэффициент запаса.

Протокол измерений освещенности в установках наружного освещения

Наименование освещаемого пространства \_\_\_\_\_  
 Адрес обследуемого объекта \_\_\_\_\_  
 Категория улицы по СП 52.1330 \_\_\_\_\_  
 Дата проведения измерений \_\_\_\_\_  
 Название и номер прибора для измерений \_\_\_\_\_  
 Номер и дата свидетельства о поверке \_\_\_\_\_  
 Напряжение сети:  $L/1 =$  \_\_\_\_\_,  $U2 =$  \_\_\_\_\_  
 (в начале измерений) (в конце измерений)  
 Наименование действующего нормативного документа \_\_\_\_\_  
 Состояние осветительной установки \_\_\_\_\_

15 ГОСТ 24940—2016

Номера контрольных точек	Освещенность, лк						
	измеренная				Средняя, $E_{cp}$	Фактическая, $E_{ф}$	Нормируемая, $E_H$
	$E_1$	$E_2$	.....	$E_{15}$			
1	2	3	4	16	17	18	19

Заключение по обследованию осветительной установки \_\_\_\_\_

## Приложение №9

Уход за освещением заключается в своевременной замене ламп, профилактическом осмотре и чистке внутренних и внешних поверхностей светильников. Одновременно с заменой ламп выполняется чистка светильников. Чистка светильников проводится в зависимости от степени загрязнения сухим или мокрым способами. Сухим способом, в том числе с помощью пылесоса, обычно чистят светильники на месте их установки. Мокрую обработку следует проводить в стационарных условиях после снятия всего светильника или его оптических элементов: отражателя, рассеивателя и др.

Технология мокрой чистки состоит из предварительной промывки водой, мытья моющим составом, споласкивания и сушки. При мокрой чистке включение светильников в сеть можно производить после полной просушки деталей.

## Приложение №10

### Технологические карты выполнения работ:

1. Технологическая карта по техническому обслуживанию и ремонту светильников с люминесцентными лампами
2. Технологическая карта по техническому обслуживанию и ремонту светильников с лампами ДНАТ
3. Технологическая карта очистки осветительной арматуры и ремонта сети освещения

№ п/п	Наименован ие операций	НТД (чертеж и т.д.)	Контрольные операции		Приспос обления инструм ент, оборудо вание	Возмож ные дефекты , неиспра вности	Рекомен дуемый метод устране ния	примеча ние
			метод	критери и				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## Приложение №11

Классификация работ по ремонту и содержанию объектов внешнего благоустройства городов, рабочих, курортных поселков и райсельцентров РСФСР (утверждена Приказом Государственного комитета РСФСР по жилищно-коммунальному хозяйству от 24 мая 1991 года №10)

Настоящая классификация определяет основные виды работ по ремонту и содержанию объектов внешнего благоустройства городов, рабочих, курортных поселков и райсельцентров, которыми следует руководствоваться при подготовке проектно-сметной документации на производство указанных работ и планировании затрат на их выполнение.

Капитальный ремонт линейных объектов — изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое не влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов и при котором не требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов, если иное не предусмотрено Градостроительным кодексом ( ст.1 п.14.3)

Капитальный ремонт наружного освещения включает в себя:

- смену эксплуатируемых фонарей, тросов, растяжек, проводов, коммуникационной, аппаратуры в размере, превышающем объемы, предусмотренные текущим ремонтом;
- замену осветительной арматуры в количествах, превышающих установленные, объемы по текущему ремонту, включая замену арматуры устаревших конструкций более совершенными типами; замену кабеля протяженностью, превышающей установленные объемы, по текущему ремонту;
- установку дополнительных фонарей и светильников на тросовом подвесе в количестве до 10 % общего количества по данной улице или объекту;
- установку и все виды работ по ремонту и замене реле времени (контактных часов) и фотореле для управления наружным освещением;
- все виды работ по ремонту средств автоматики и телемеханики по управлению сетями уличного освещения в количестве до 10 % в год от стоимости аппаратуры;
- замену опор уличного освещения в объеме до 20 % в год общего количества опор, имеющих на данной улице, проезде, объекте.

Текущий ремонт предназначен для поддержания параметров устойчивости и надежности основного средства. К нему относят устранение мелких неисправностей, выявляемых в ходе повседневной эксплуатации основного средства, при котором объект практически не выбывает из эксплуатации, его технические характеристики не меняются, работы по систематическому и своевременному предохранению основных средств от преждевременного износа путем проведения профилактических мероприятий (ст.55.24 ГрК РФ).

Текущий ремонт наружного освещения включает в себя:

- смену эксплуатируемых фонарей, тросов, растяжек, проводов, коммуникационной аппаратуры в размере, превышающем объемы, предусмотренные текущим ремонтом;
- замена осветительной арматуры в количествах, превышающих установленные, объемы по текущему ремонту, включая замену арматуры устаревших конструкций более совершенными типами;
- замена кабеля протяженностью, превышающей установленные объемы, по текущему ремонту;
- установка дополнительных фонарей и светильников на тросовом подвесе в количестве до 10 % общего количества по данной улице или объекту;
- установка и все виды работ по ремонту и замене реле времени (контактных часов) и фотореле для управления наружным освещением;
- все виды работ по ремонту средств автоматики и телемеханики по управлению сетями уличного освещения в количестве до 10 % в год от стоимости аппаратуры;
- замена опор уличного освещения в объеме до 20 % в год общего количества опор, имеющих на данной улице, проезде, объекте.

Техническое обслуживание:

- замена электрических ламп, протирание светильников, надзор за исправностью электросетей, оборудования и сооружений;
- устранение повреждений электросетей, осветительной арматуры и оборудования.

периодические осмотры:

- осмотр установок наружного освещения должен производиться в следующие сроки: пунктов электроснабжения с выполнением осмотра, чистки распределительных устройств, сборок, проверкой вставок, установок - не реже одного раза в 3 месяца;
- устройств телемеханического управления с выполнением осмотра состояния аппаратуры и коммуникаций, опробования действием, чистки - один раз в месяц;
- установок наружного освещения с выполнением проверки состояния проводов, изоляторов, тросовых подвесок и оттяжек, кронштейнов цоколей опор - один раз в месяц.
- периодическая очистка оптической части светильников. Очистка со съемом рефлекторов и отражателей, исправление крепежных деталей и контактных соединений - не реже двух раз в год.

- покраска металлических частей фонарей. Покраска металлических опор, кронштейнов и траверс железобетонных опор - не реже одного раза в 3 года.

## СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ, ПРИНЯТЫЕ В УКАЗАНИЯХ

АВР	- автоматическое включение резерва
ГТС	- городская телефонная сеть
ГЭТ	- городской электротранспорт
ДРИ	- металлогалогенная лампа высокого давления
ДРЛ	- дуговая ртутная лампа исправленной цветности
ДНаТ	- дуговая натриевая трубчатая лампа высокого давления
ППР	- планово-предупредительные ремонты
ОВБ	- оперативно-выездная бригада
ОТМ	- организационно-технические мероприятия
НО	- наружное освещение
ТП	- трансформаторная подстанция
ЭСП	- электросетевое предприятие
ССБТ	- система стандартов безопасности труда
ИС	- источники света

Каскадная схема - схема, при которой управление участками входящих в нее управления распределительных линий осуществляется путем подключения катушки коммутационного аппарата второго участка в линию первого, катушки коммутационного аппарата третьего участка в линию второго и т.д.

Каскадная система управления наружным освещением - это система, осуществляющая последовательное включение (отключение) участков групповой сети наружного освещения.

Контролируемое направление каскадной схемы - (основное) направление каскадной схемы - цепь последовательно включенных участков распределительных линий, в которой начало первого и конец последнего участков каскада заведены непосредственно (или через промежуточное реле) на пульт управления при дистанционном управлении или через телеячейку пункта питания на пульт телемеханического управления сетями наружного освещения. Каскадной схемы непосредственно (или через промежуточное реле) на пульт управления при дистанционном управлении или через телеячейки пункта питания на пульт телемеханического управления

сетями НО

Комплекс световой - группа светильников (два и более) одинакового назначения, установленных на одной опоре

Коэффициент использования светильника по установленным в светильнике ламп — коэффициент, численно равный отношению светового потока светильника, падающего на расчетную поверхность, к общему световому потоку.

Коэффициент использования светильника по яркости ламп- коэффициент, численно равный отношению светового потока светильника отраженного от дорожной поверхности в направлении наблюдателя, к общему световому потоку установленных в светильнике ламп.

Освещенность - отношение светового потока, падающего на элемент поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади  $dA$  этого элемента:  $E = \Phi/dA$ , единица измерения — люкс (лк)

Питающая линия НО - линия, соединяющая пункт питания НО с трансформаторной подстанцией

Показатель ослепленности  $V - 2$  - критерий оценки слепящего действия осветительной установки, определяемый по формуле:

$$P = (S - 1)1000,$$

где  $S$  - коэффициент ослепленности, равный  $V / V_1$  ;

$V_1$  - видимость объекта наблюдения при экранировании источников;

$V_2$  - видимость объекта наблюдения при наличии блеских источников в поле зрения

Покрывтия дорожные:

гладкие - покрытия с пониженным содержанием щебня (или без щебня), имеющие среднюю высоту выступающих частей менее 0,5 мм и коэффициент сцепления менее 0,5;

шероховатые - покрытия, имеющие высоту выступающих частей, равную или превышающую 0,5 мм, и коэффициент сцепления, равный или превышающий 0,5;

шероховатые смеси - шероховатые покрытия, в которых не менее 33% (по весу) составляет щебень из осветленного каменного материала - естественного (природный светлый высокопрочный известняк и др.) или искусственного (дорсил, синопал, люковит и др.);

переходного типа - покрытия грунтоасфальтобетонные, щебеночные, гравийные и шлаковые с поверхностной обработкой вяжущими материалами;

простейшего типа - грунтовые, улучшенные минеральными материалами, гравийные, щебеночные и шлаковые;

Пункт питания НО - электрическое распределительное устройство для соединения распределительной сети НО с трансформаторными подстанциями;

Распределительные - линии, соединяющие светильники НО с пунктами питания линии НО;

Световая отдача - величина, характеризующая экономичность лампы, равная отношению светового потока лампы к ее мощности, лм/Вт;

Световой поток - мощность светового излучения. Единица светового потока - люмен (лм);

Сила света - пространственная плотность излучаемого светового потока, равная отношению светового потока к малому телесному углу, в котором он распространяется. Единица силы света - 1 кандела (кд);

Фаза вечернего режима движения транспорта - фаза электрической сети питания светильников, отключаемая в ночные часы спада интенсивности;

Фаза ночного режима движения транспорта - фаза электрической сети питания светильников, не отключаемая в ночные часы спада интенсивности;

Централизованное дистанционное управление - система управления сетями НО с использованием специально прокладываемых проводов управления и электромагнитных устройств, позволяющая производить из одного места включение или отключение сети НО переключение на ночной режим, а также контроль состояния сети.

Централизованное телемеханическое управление - система управления сетями НО с применением устройств телемеханики, позволяющая производить из одного места одновременное включение или отключение сети НО переключение сети на ночной режим, а также контролировать состояние сети.

Шаг светильников - расстояние между светильниками или световыми комплексами в одном ряду по линии их расположения вдоль улицы или дороги

Яркость - поверхностная плотность силы света в данном направлении, равная отношению силы света к площади проекции светящейся поверхности на плоскость, перпендикулярную тому же направлению. Единица измерения яркости - кандела на квадратный метр, кд/кв. м.