Минжилкомхоз РСФСР

Указания

по эксплуатации установок наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов



Москва 1990

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РСФСР
(МИНЖИЛКОМХОЗ РСФСР)

Указания

по эксплуатации установок наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов

Утверждены
приказом Минжилкомхоза РСФСР
от 12 мая
1988 г. № 120

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1990

УДК 628.971.004.2

Указания по эксплуатации установок наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов/Минжилкомхоз РСФСР.— М.: Стройиздат, 1990.— 128 с.

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.

Для инженерно-технических работников проектных организаций и предприятий, занимающихся эксплуатацией наружных осветительных установок.

Разработаны АКХ им. К. Д. Памфилова Минжилкомхоза РСФСР (канд. техн. наук О. Г. Корягин, инженеры Г. А. Добрякова, Л. И. Петрова), ПТП «Оргкоммунэнерго» Минжилкомхоза РСФСР (инженеры Ю. М. Лизунов, М. А. Серебрянский, А. А. Хандриков).

Официальное издание

Минжилкомхоз РСФСР

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ГОРОДОВ, ПОСЕЛКОВ И СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Редактор *Т. А. Самсонова*
Мл. редактор *М. Д. Левина*
Технический редактор *О. С. Александрова, М. В. Павлова*
Корректор *Н. А. Малыкова*

И/К

Сдано в набор 15.09.89. Подписано в печать 26.03.90. Формат 84×108$^{1}/_{32}$. Бумага тип. № 2. Гарнитура «Литературная». Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 6,93 Уч.-изд. л. 7,56. Тираж 18 000 экз. Изд. № XII-3440. Заказ 537ф. Цена 40 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

ПО «Полиграфист», 509281, г Калуга, пл. Ленина, 5

У $\frac{3301010000-463}{047(01)-90}$ Инструкт.-нормат., 3 вып 16 89

© Минжилкомхоз РСФСР, 1990

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Настоящие Указания являются обязательными для электросетевых предприятий, занимающихся эксплуатацией электроустановок наружного освещения и подведомственных Министерству жилищно-коммунального хозяйства РСФСР, и заменяют ранее действующие Указания по эксплуатации установок наружного освещения городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов, выпущенные в 1978 г.

Все действующие и подготавливаемые к выпуску инструкции и положения, относящиеся к эксплуатации наружного освещения (НО), должны быть приведены в соответствие с настоящими Указаниями.

1.2. Указания распространяются на эксплуатацию электроустановок НО улиц, дорог, проездов и площадей, территорий микрорайонов городов, поселков и сельских населенных пунктов.

1.3. Основными задачами предприятий, занимающихся эксплуатацией НО, являются:

всемерное удовлетворение общественных потребностей народного хозяйства и населения в нормальном освещении городов, поселков и сельских населенных пунктов;

обеспечение технического исправного состояния установок НО, при котором их светотехнические параметры соответствуют нормируемым значениям, повышение надежности их работы;

экономное использование электроэнергии и средств, выделяемых на содержание НО;

обеспечение централизованного управления включением и отключением установок НО в соответствии с заданным режимом их работы;

повышение производительности труда персонала на базе использования новой техники и механизации обслуживания установок НО;

обеспечение безопасности населения и эксплуатационного персонала, выполнение мероприятий по охране окружающей среды.

1.4. К эксплуатации НО городов, поселков, сельских населенных пунктов 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.

1.5. Применяемое в установках НО оборудование, приспособления и материалы должны соответствовать требованиям стандартов и техни-

ческим условиям, утвержденным в установленном порядке, номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды.

1.6. 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.

1.7. Электросетевые предприятия, занимающиеся эксплуатацией НО, находятся в административно-хозяйственном подчинении соответствующих местных Советов народных депутатов и подведомственны Министерству жилищно-коммунального хозяйства РСФСР.

1.8. Расходы по эксплуатации установок наружного освещения, находившихся на балансе местных Советов народных депутатов, возмещаются из бюджетных ассигнований по статье «Содержание сооружений благоустройства».

2. СВЕТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Нормы наружного освещения

2.1. Нормы, регламентирующие светотехнические количественные и качественные показатели установок НО, должны соответствовать требованиям СНиП II-4-79.

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

2.2. Количественные показатели — уровни освещения проезжей части улиц, дорог и площадей городов, поселков и сельских населенных пунктов определяются категорией улиц и дорог, климатической зоной их размещения, наибольшей часовой интенсивностью движения в обоих направлениях и типом дорожного покрытия. В городах и поселках для проезжих частей улиц, дорог и площадей с асфальтобетонными покрытиями уровень освещения регламентируется величиной средней яркости покрытия (см. прил. 1, табл. 1). Исключение составляют города и поселки, расположенные в Северной строительно-климатической зоне азиатской части СССР и севернее 66° северной широты в европейской части СССР, где уровень освещения регламентируется величиной средней освещенности (см. прил. 1, табл. 1).

Все остальные объекты НО в городах, поселках и сельских населенных пунктах регламентируются величиной средней освещенности (см. прил. 1, табл. 2—4).

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

2.4. Для реализации преимуществ, обеспечиваемых НО, установки должны строиться и реконструироваться по техническим проектам, вы-

полненным в соответствии с требованиями СНиП II-4-79, а также контролироваться по светотехническим параметрам на соответствие нормам (см. пп. 2.23 и 4.96).

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/м^2 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/м^2 или средней освещенности 2 лк и менее на пешеходных мостиках, автостоянках, пешеходных аллеях и дорогах, внутренних служебно-хозяйственных и пожарных проездах, а также на улицах и дорогах сельских населенных пунктов 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 городам на расстоянии не менее 250 м должен быть не ниже 0,8 кд/м^2 в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02 — 85.

2.7. Освещение железнодорожных переездов, имеющих более двух путей, регламентируется в пределах полосы отчуждения железной дороги Нормами искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта (ОСТ 32—9—81) и должно обеспечиваться соответствующими железнодорожными службами.

2.8. На территорий 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 в городах и сельских населенных пунктах 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 исполкомов местных Советов народных депутатов.

2.10. Переключение освещения пешеходных тоннелей с дневного режима на вечерний и ночной или с ночного режима на дневной долж-

но 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 (к СНиП II-4-79) (М.: Стройиздат, 1985).

2.13. В НО следует, как правило, применять газоразрядные источники света высокого давления.

Для 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. Параметры ламп ДНаТ, ДРЛ и ДРИ, применяемых в НО, приведены в прил. 2.

2.14. Световые параметры ламп ДНаТ, ДРИ, ДРЛ и сроки их службы в значительной мере зависят от электрических параметров пускорегулирующих аппаратов (ПРА), с которыми они включены, и от напряжения сети. Определяющими параметрами ПРА в виде индуктивных дросселей являются их контрольные точки (прил. 3) — величины допустимых значений тока дросселя при соответствующем напряжении сети. Схема измерения тока дросселя приведена на рис. 1 прил. 3.

Характер изменения световых и электрических параметров ламп ДНаТ, ДРЛ и ДРИ от напряжения питания приведены в прил. 4.

Для ламп накаливания (лн) изменение световых, электрических параметров и особенно срока службы велико при повышении напряжения питания (прил. 4), что помимо их низкой экономичности дополнительно стимулирует необходимость их замены в НО.

2.15. Схемы включения ламп ДРЛ в светильниках НО (прил. 5) не содержат каких-либо дополнительных элементов, повышающих напряжение сети. Надежное зажигание обеспечивается фазным напряжением сети 205 В, самой конструкцией и исполнением: при температуре до минус 25 °С используют лампы ДРЛ в обычном исполнении, при температуре до минус 60 °С — ДРЛ в исполнении ХЛ1. При заказе ламп необходимо учитывать их возможности по температуре надежного зажигания.

2.16. Схемы включения ламп ДНаТ и ДРИ содержат импульсные зажигающие устройства (прил. 5), необходимые для создания высоковольтных одиночных импульсов (ДНаТ) или группы высоковольтных импульсов (ДРИ). После зажигания дуги в лампах импульсные зажигающие устройства перестают генерировать импульсы. Следует обращать внимание на согласование амплитуды включающего импульса и типа применяемой лампы, так как завышение амплитуды может приводить к преждевременному выходу их из строя, а занижение — к незажиганию лампы. В прил. 5 приведена электрическая схема контроля амплитуды зажигающего устройства. Импульсные зажигающие устройства последовательно-параллельного типа, кроме того, требуют согласования по току лампы, что следует учитывать при проведении замен зажигающих устройств.

2.17. 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.

2.18. 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, в том числе и за рубежом. Методика испытания ламп на

заводах-изготовителях соответствует общепринятым международным условиям проведения испытаний ламп общего применения.

2.19. 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/м^3) должны, как правило, использоваться светильники со степенью защиты от окружающей среды отсека ламп не ниже 1Р53, а в транспортных тоннелях — только закрытые светильники, как правило, со степенью защиты 1Р65.

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

2.21. 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).

2.22. 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.

2.23. Измерение уровней освещения в установках НО рекомендуется производить по методике, приведенной в прил. 6.

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 НО (сети НО) должны отвечать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ) (М.: Энергоиздат, 1985).

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, а в районах, где наблюдаются снежные заносы высотой 1 м и более, шкафы следует устанавливать на повышенных фундаментах.

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 электри-

ческой 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 мм^2 включительно и многопроволочные провода и кабели с сечением жил до 25 мм^2 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 3.12, 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 водоисточников, 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 ниж-

ний — 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 бо-

лее 50 тыс. чел.; централизованная телемеханическая или дистанционная при 20—50 тыс. чел.; централизованная дистанционная — при населении до 20 тыс. чел.

3.35. Управление НО городов должно осуществляться из одного центрального или центрального и нескольких районных диспетчерских пунктов. Районные диспетчерские пункты должны предусматриваться в крупнейших городах, территории которых разобщены рельефом местности, водными или лесными преградами.

Между центральными и районными диспетчерскими пунктами должна обеспечиваться прямая телефонная связь.

В качестве дублирующей оперативной связи между диспетчерскими пунктами, а также для связи с оперативными автомашинами следует предусматривать УКВ-радиосвязь.

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 населенного пункта, в котором они расположены.

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 должно 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 выведением на пульт управления световой и звуковой сигнализации.

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

Управление коммутационными аппаратами, как правило, должно производиться путем каскадного (последовательного) их включения.

В воздушно-кабельных сетях в один каскад допускается включение до 10 пунктов питания, а в кабельных — до 15 пунктов питания сети НО.

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 значительной протяженности проводов управления в каскаде с большим падением напряжения или при установке мощных контакторов, если не гарантируется их надежное срабатывание, рекомендуется управлять контакторами в каскаде 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, в также специально прокладываемых проводных линий связи.

Устройства телемеханики для установок НО при использовании в качестве каналов связи прямых проводов, абонируемых у ГТС, долж-

ны отвечать требованиям норм технологического проектирования Минсвязи СССР.

3.46. Допускается совместная подвеска специально прокладываемых проводных кабельных или воздушных линейных цепей телемеханики на опорах сети НО или воздушной распределительной электросети 0,4 кВ при условии принадлежности их одному владельцу и выполнении следующих требований:

номинальное напряжение между проводами цепей телемеханики не превышает 360 В, расстояние от нижних проводов цепей телемеханики до земли и между проводами соответствует правилам строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей;

провода воздушных распределительных сетей располагаются над проводами цепей телемеханики, при этом расстояние по вертикали от нижнего провода сети 0,4 кВ до верхнего провода связи на опоре должно быть не менее 1,5 м, в пролете — не менее 1,25 м; при расположении проводов цепей телемеханики на кронштейнах это расстояние принимается от нижнего провода сети 0,4 кВ, расположенного на той же стороне, что и провода цепей телемеханики.

Использование цепи телемеханики как линии проводной телефонной связи разрешается только персоналу диспетчерской службы предприятия.

3.47. Пункт централизованного управления сетями НО должен быть расположен в помещении диспетчерского пункта горсвета или горэлектросети (если НО обслуживает подразделение городской электросети), его размещают, как правило, в центре управляемой территории, причем при дистанционном управлении он должен находиться вблизи пунктов питания головных участков каскадов, а при телемеханическом с использованием прямых проводов ГТС — вблизи телефонной станции.

3.48 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. На мнемосхему выносят сигнальные лампы, дублирующие сигналы, поступающие на пульт телемеханического управления.

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 и проводами управления.

3.49. Диспетчерские пункты централизованного управления сетями НО по надежности электроснабжения относятся к потребителям I категории и должны обеспечиваться электроэнергией от двух неза-

висимых 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. пп. 2.9 и 2.10).

3.50. Для управления сетями НО поселков и сельских населенных пунктов допускается использование устройств автоматического управления (фотоэлектрических и программных устройств или реле времени), устанавливаемых в ТП, от которых питаются указанные сети.

3.51. В пунктах централизованного управления НО должны быть общегородская телефонная связь и специальная диспетчерская связь, позволяющая переговариваться по прямым проводам с районными пунктами управления НО (при двухступенчатой структуре диспетчерской службы), с помещением оперативно-выездных бригад, со службами предприятий горсвета и горэлектросети, а для предприятий горсвета, кроме того,— с диспетчерской горэлектросети.

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

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Структура организации эксплуатации и основные обязанности персонала

4.1. В целях надлежащего проведения эксплуатации установок НО рекомендуются следующие принципы ее организации в зависимости от объема работ (в условных единицах), подчиненности и местных условий:

в городах, электрические сети которых находятся в ведении местных Советов, эксплуатацию установок НО сосредоточивают в службах, районах или участках НО соответствующих электросетевых предприятий;

в крупных городах с населением 1 млн и более, а также в столицах автономных республик, краевых и областных центрах независимо от того, у кого на балансе находятся городские электрические сети, более целесообразно создавать специализированные электросетевые предприятия — горсветы с подчинением их производственным энергетическим объединениям (управлениям) минжилкомхозов АССР, территориальным производственным объединениям жилищно-коммунального хозяйства край(обл)исполкомов, объединений горисполкомов.

4.2. Общий порядок организации предприятия по эксплуатации

НО регламентируется письмом Минжилкомхоза РСФСР от 21 июня 1983 г. № 01-19-308 «О порядке создания, реорганизации и ликвидации предприятий, объединений и учреждений республиканского и местного подчинения».

Организация предприятий по эксплуатации НО возможна, если объем работы превышает 1500 условных единиц (Приложение 10 к постановлению Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 3 ноября 1986 г. № 458/26-58 (Бюллетень Госкомтруда СССР, 1987, № 4).

Примечание. Изложение Системы условных единиц предприятий электрических сетей местных Советов приведено в прил. 7.

4.3. Структура и показатели категорирования производственных служб, участков, отделений по эксплуатации НО определяются производственными объединениями, предприятиями или организациями на основе учета объемов работы в условных единицах, сложности проведения работ, территориальной разобщенности и других местных условий.

4.4. Предприятия горсвета приравниваются по оплате труда к электросетевым предприятиям электроэнергетической промышленности.

4.5. Предприятия, службы, участки НО городов не должны ограничивать сферу своей деятельности только пределами города, а по возможности принимать на договорных началах в эксплуатацию установки НО небольших городов, поселков, сельских населенных пунктов, расположенных вблизи территории, обслуживаемой этими предприятиями. Рекомендуется оформление долгосрочных договоров. При наличии производственной базы рекомендуется выпуск сопутствующего оборудования и запчастей для реконструкции и капитального ремонта установок НО заказчиков на договорных началах.

4.6. Предприятие горсвета должно иметь Положение о предприятии, утвержденное вышестоящей организацией. Положение должно содержать цели и задачи предприятия, его производственную структуру, структуру управления с указанием подчиненности всех подразделений, основные задачи и обязанности директора, его права и ответственность.

4.7. Штатное расписание для руководителей, специалистов и служащих должно соответствовать указаниям прил. 12 к приказу Минжилкомхоза РСФСР от 5 декабря 1986 г. № 505.

4.8. Категорирование районов предприятий НО по группам оплаты труда руководителей, специалистов и служащих производится в зависимости от объемов работы в условных единицах в соответствии с п 2.1 прил. 10 к постановлению Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 3 ноября 1986 г. № 458/26-58 (Бюллетень Госкомтруда СССР, 1987, № 4).

4.9. Должностные инструкции, закрепляющие обязанности, права и ответственность персонала, разрабатываются администрацией предприятия на основе Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих. Вып. 1 (М.: Экономика, 1986) и

отраслевой типовой номенклатуры должностей, подлежащих замещению специалистами с высшим и средним специальным образованием. Должностные инструкции должны быть доведены до сведения каждого работника, на которого они распространяются.

4.10 Первичной ячейкой предприятия является бригада. Рекомендации по бригадным формам организации труда в коммунальной энергетике утверждены приказом Минжилкомхоза РСФСР от 1 июня 1983 г. № 273.

4.11. Примеры структур участка или службы НО городских электрических сетей и предприятия горсвета приведены в прил. 8.

4.12. Права и обязанности руководителя предприятия, эксплуатирующего НО, определяются Законом СССР «О государственном предприятии (объединении)».

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

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

4.15. 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.

4.16. 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.

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

Дежурный обязан:

ознакомиться с состоянием, схемой и режимом работы установок НО, неполадками и неисправностями, а также записями и распоряжениями, сделанными за время, прошедшее после его предыдущего дежурства;

получить сведения об установках и оборудовании, за которыми необходимо вести особенно тщательное наблюдение для предупреждения аварий или неполадок, а также об установках, находящихся в ремонте;

проверить исправность оперативной связи;

проверить и принять защитные средства, инструменты, материалы, ключи от помещений, оперативную документацию и инструкции;

оформить приемку смены путем записи в журнале или ведомости за своей подписью и подписью сдавшего.

4.18. 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 схемы и т. п.

4.19. Руководители предприятия (или района) имеют право отстранять от дежурства подчиненных, не выполняющих свои обязанности.

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

4.21. При нарушении режима работы установок НО или их повреждении дежурный персонал обязан немедленно приступить к восстановлению нормального режима работы и ликвидации отказа.

4.22. 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.

4.23. Во время ликвидации отказа пришедшие на работу сотрудники могут использоваться по усмотрению лица, руководящего ликвидацией отказа.

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

4.25. Старший диспетчер обязан:

руководить повседневной оперативной работой дежурных диспетчеров и диспетчерского пункта в целом, эффективно используя дежурный персонал и автотранспорт;

контролировать действия дежурных диспетчеров по локализации отказов и устранению нарушений работы сетей НО;

рассматривать заявки, поступившие с мест, о негорении светильников или повреждении установок, а также от подразделений о выделении транспорта, механизмов и материалов;

своевременно сообщать главному инженеру эксплуатационной организации о нарушениях графика включения, правил технической эксплуатации установок, отказах I степени и серьезных неисправностях в работе установок НО;

согласовывать и разрешать с главным инженером эксплуатационной организации вопросы, связанные с рационализацией режимов работы установок и улучшением работы дежурного персонала;

подготавливать вновь принятых работников к самостоятельной работе и повышать квалификацию оперативного персонала;

контролировать ведение технической документации.

4.26. Диспетчер осуществляет во время дежурства общее техническое и оперативное руководство эксплуатацией установок НО, всем персоналом и автотранспортом, выделенным для дежурства. В его обязанности входит:

своевременное включение и отключение установок НО в соответствии с утвержденным графиком;

выполнение распоряжений, относящихся к эксплуатации, включение и отключение установок НО при проведении в них ремонтных работ;

проверка устройств централизованного управления установками НО и обеспечение исправного состояния оборудования диспетчерского пункта в целом;

руководство действиями дежурного персонала по локализации и ликвидации отказов в сетях НО;

правильное и полное ведение технической отчетности в смене;

своевременное занесение в журнал дежурного диспетчера заявок, поступающих с мест, сведений о негорящих светильниках или повреждении установок и другого оборудования, записи в журнале ежедневно рассматриваются старшим диспетчером и главным инженером эксплуатационной организации;

занесение в журнал дежурного диспетчера переговоров с дежурным персоналом, а также отказов и других нарушений нормального режима работы установок с указанием характера и времени возникновения, оперативных мероприятий, принятых для их ликвидации;

сбор заявок на машины, механизмы и материалы, поступивших от подразделений эксплуатационной организации;

ведение технической документации.

4.27. Старший электромонтер ОВБ осуществляет общее руководство работами по локализации и ликвидации отказов, отвечает за соблюдение членами бригады правил техники безопасности и оперативно подчинен дежурному диспетчеру.

4.28. 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.

4.29. Предприятия горсвета имеют группы (службы) эксплуатации устройств управления НО, подчиненные непосредственно главному инженеру.

В предприятиях электрических сетей соответствующие группы подчинены старшему мастеру службы НО либо входят в состав подразделения, эксплуатирующего все средства управления объектами электросети и сети НО и подчиненного главному инженеру электросети.

4.30. 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;

составление и периодический пересмотр местных инструкций для дежурного персонала по эксплуатации устройств управления;

монтаж и наладка новых устройств управления, самостоятельное проведение их планово-предупредительных ремонтов.

4.31. Группа (служба) эксплуатации устройств управления НО под руководством старшего электромонтера или мастера должна состоять из квалифицированных специалистов по ремонту телемеханических и автоматических устройств и располагать необходимыми приборами и инструментами.

4.32. Группе по эксплуатации устройств управления НО рекомендуется передавать пункты питания, провода и кабели управления и сигнализации. Для обслуживания указанных объектов в группе должны быть электромонтеры по обслуживанию электрооборудования. В городах с населением более 1 млн. человек службе по эксплуатации устройств управления рекомендуется передавать в эксплуатацию только головные пункты питания, оборудованные исполнительными пунктами телемеханики.

4.33. Производственно-технические отделы (службы) выполняют функции технических отделов предприятий:

составляют и хранят производственно-техническую документацию предприятия, службы или участка НО, включая инвентарные карты на установки и оборудование, схемы пунктов питания и т. п.;

вносят в техническую документацию соответствующие изменения, представленные эксплуатационными участками и службами в срок не более 1 мес, считая со дня поступления сведений;

подготавливают технические задания и рассматривают технические проекты установок НО, технические условия на присоединения, на подключение праздничной иллюминации, световых указателей и т. п.;

наблюдают за сооружением или реконструкцией установок НО, осуществляют подготовку документации для приемки установок на баланс или обслуживание;

организуют контроль уровней освещения в соответствии с утвержденным графиком обследования;

составляют график включения и отключения установок НО;

составляют планы и графики планово-предупредительных ремонтов;

участвуют в разработке перспективного плана развития НО населенного пункта;

ведут учет и анализ отказов в работе установок НО, разрабатывают мероприятия по предупреждению отказов, по улучшению охраны труда и техники безопасности;

планируют и организуют техническую и экономическую учебу производственного персонала;

планируют и внедряют на предприятии мероприятия по научной организации труда;

составляют и корректируют перечень ведомственных и технических инструкций и других действующих на предприятии директивных документов;

составляют и корректируют местные инструкции и обеспечивают ими персонал предприятия;

информируют персонал о технических достижениях, изобретениях, передовом опыте эксплуатации установок НО и т. п.;

комплектуют техническую библиотеку;

составляют план технического прогресса и социально-культурных мероприятий.

4.34. Обслуживание установок НО осуществляет оперативно-ремонтный персонал, из которого рекомендуется формировать комплексные бригады, закрепленные за отдельными участками или районами города, возглавляемые мастером или бригадиром. Мастер (бригадир) вместе с вышестоящим руководителем организует внутрибригадное разделение труда по принципу специализации. Рекомендуется арендная форма организации обслуживания установок НО.

В больших городах с населением более миллиона человек комплексные бригады объединяют в участки или районы, возглавляемые старшим мастером или начальником района.

4.35. В обязанности электромонтеров комплексных бригад входит

поддержание нормируемых уровней освещения в установках, осуществляемое путем:

замены перегоревших или снизивших световой поток ламп для обеспечения высокого регламентированного процента горения светильников в вечернем и ночном режимах;

своевременного проведения чистки отражателей, преломителей, рассеивателей светильников как непосредственно на линии, так и в условиях мастерских или проведения их замены на новые или восстановленные;

проведения измерений напряжения в электрических сетях и улучшения их режима, участия в измерениях уровней освещения;

обеспечения правильного положения светильников относительно освещаемого объекта — улицы, дороги, проезда;

а также выполнения других текущих и заявочных ремонтов светильников, кронштейнов, опор, распределительных сетей и оборудования, закрепленного за бригадой; проведения плановых осмотров, частичного переоборудования сетей НО при строительных работах, участия по распоряжению руководителей предприятия в работах по ликвидации отказов в установках НО города или района, по подготовке к праздникам, дежурства по городу и району согласно графику в часы работы НО, включая выходные и праздничные дни, правильного и своевременного внесения записей в установленные формы отчетности.

В обязанность электромонтеров по ремонту электрооборудования входит: ремонт светильников и другого электрооборудования в мастерских, выполнение хозяйственных работ, включая складирование материалов, участие в ликвидации отказов, устройство праздничной иллюминации и т. п.

4.36. Должностные и производственные инструкции, определяющие права и обязанности персонала, утверждает директор и профсоюзный комитет эксплуатационной организации. В каждой инструкции должен быть перечень работников, для которых знание данной инструкции обязательно. Должностные инструкции должны быть доведены до сведения каждого работника, на которого они распространяются.

Организационно-технические мероприятия

4.37. Необходимо проводить ежегодную инвентаризацию оборудования НО. Рекомендуемые формы инвентарных карт установок НО, пунктов питания и устройств телемеханического управления, а также пояснения по их ведению приведены в прил. 9.

4.38. Рекомендуется проведение 1 раз в пять лет уточнения классификации улиц и дорог в соответствии со СНиП II-4-79, 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 городов и технических проектов рекомендуется проводить с привлечением специализированных проектных организаций.

4.39. 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.

4.40. В годовые планы организационно-технических мероприятий (ОТМ) предприятия включают:

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 газоразрядных источников света, 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.

4.41. 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, Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Правил Гостехнадзора СССР, 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 требованиями Правил Гостехнадзора СССР.

4.42. Мероприятия по противопожарной безопасности включают:

создание комиссии предприятия;

назначение ответственных за противопожарную безопасность, создание противопожарной дружины;

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

4.43. Мероприятия по охране окружающей среды включают:

организацию сбора вышедших из строя газоразрядных ламп, содержащих ртуть — ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, 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 (см. прил. 10) и вывоз их на специализированные предприятия для утилизации или на специальные свалки для захоронения;

проведение периодического контроля содержания ртути в воздушной среде помещений для хранения ламп с привлечением санитарно-эпидемиологических районных или городских служб с целью принятия своевременных мер по снижению содержания ртути в пределах действующих норм.

Вывозить указанные типы ламп, содержащие ртуть, на городские свалки, мусоросжигательные и мусороперерабатывающие заводы строго запрещается.

4.44. Необходимо постоянно контролировать выполнение плана ОТМ, своевременно выявлять причины отставания, анализировать нарушения и упущения.

Порядок приемки в эксплуатацию установок НО

4.45. Новые установки НО принимает в эксплуатацию комиссия, *утвержденная исполкомом местного Совета, в состав которой входят* представители заказчика строительства, строительно-монтажной и на-

ладочной организации, организации, принимающей установки на баланс, предприятия НО.

4.46. Установки НО принимают в эксплуатацию после завершения всех строительно-монтажных и наладочных работ согласно утвержденному техническому проекту, согласованному с эксплуатационным электросетевым предприятием, а также после предоставления комиссии документации, перечисленной в п. 4.48 настоящих Указаний.

4.47. Новые установки НО принимают на баланс и в эксплуатацию по исполнительным рабочим чертежам-планам. На планы наносят схемы питающих линий, пункты питания, распределительные линии, опоры и светильники с указанием типа и мощности ламп, конструкций кронштейнов и т. д.

4.48. Организации, построившие новые установки или реконструировавшие существующие, представляют комиссии комплект технической документации на выполнение работ, 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.

Рекомендуемая форма акта приемки в эксплуатацию новых или реконструированных установок приведена в прил. 11.

4.49. Приемка на баланс специализированных энергетических предприятий местных Советов действующих установок НО от других министерств и ведомств по решению вышестоящей организации осуществляется в соответствии с Инструкцией о порядке передачи объектов жилищно-коммунального хозяйства, принадлежащих министерствам и ведомствам, на баланс соответствующих эксплуатационных жилищных и коммунальных организаций Советов Министров автономных республик и исполкомов местных Советов народных депутатов, утвержденной приказом Минжилкомхоза РСФСР от 24 июня 1981 г. № 351, по согласованию с Минфином СССР и Госпланом РСФСР при условии:

удовлетворительного технического состояния установок и соответ-

ствия их требованиям действующих нормативных документов и правил;

наличия технической документации на установки;

передачи фондов и лимитов по труду и заработной плате, материальных и денежных ресурсов.

Прием оформляют актом технического состояния (см. прил. 12).

4.50. Устройства управления сетями НО принимает в эксплуатацию комиссия, утверждаемая исполкомом местного Совета, в состав которой включают представителей заказчика строительства предприятий НО, строительно-монтажной организации, выполнившей работы по каскадированию сетей НО, монтажно-наладочной организации, выполнившей работы по монтажу и наладке автоматических и телемеханических устройств. При приемке строительных работ по прокладке кабельных или воздушных линий связи в состав комиссии дополнительно включают представителей ГТС, принимающей эти линии на баланс.

4.51. Устройства управления сетями НО принимают в эксплуатацию и на баланс после завершения всех строительных и монтажно-наладочных работ, выполненных в соответствии с утвержденным техническим проектом. Организации, выполнившие строительные и монтажно-наладочные работы, представляют комиссии комплект технической документации:

технический проект, в который внесены изменения, происшедшие в процессе выполнения работ,с указанием кем, когда и по какой причине сделаны изменения;

исполнительные схемы каскадирования сетей НО с указанием головных пунктов питания каскадов;

протоколы полной проверки устройств управления сетями НО;

акты на испытание изоляции кабельных и воздушных линий управления и сигнализации;

акт о приемке на баланс ГТС построенной линии связи, заводские инструкции на установленное оборудование, паспорта и другие информационные документы.

Результаты работы комиссия оформляет актом (см. прил. 13).

Эксплуатационное обслуживание

4.52. 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 и 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.

4.53. 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 прил. 14. График утверждает исполком местного Совета народных депутатов.

4.54. 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 пп. 2.9 и 2.10.

4.55. Отключать или включать НО на длительное время, не предусмотренное графиком, разрешается только по особому указанию исполкома местного Совета народных депутатов.

4.56. В целях экономии электроэнергии часть светильников, установленных в садах, парках, на пляжах, подходах к местам летнего отдыха трудящихся, рекомендуется по согласованию с исполкомом местного Совета перевести на сезонный режим работы.

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

4.58. В городах, где отдельные районы резко отличаются по режиму суточной интенсивности движения транспорта и пешеходов, рекомен-

дуется предусматривать дифференцированные графики перевода установок НО этих районов на ночной режим.

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

4.60. При производстве работ в установках НО допускается по разрешению директора или главного инженера электросетевого предприятия или горсвета производить дневные пробные включения отдельных установок продолжительностью не более 5 мин.

4.61. 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»).

4.62. 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.

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

4.64. 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.

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

4.66. Периодические осмотры и проверки проводят по планам и графикам, составленным в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей (М.: Энергоатомиздат, 1989), Временным положением о планово-предупредительном ремонте электроэнергетических устройств, оборудования и установок, электрических сетей, наружного освещения и электрической части электростанций системы Минжилкомхоза РСФСР (М.: Стройиздат, 1979), настоящими Указаниями и местными инструкциями.

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

4.68. Выявленные при проведении осмотров неисправности и пов-

реждения 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, утвержденным руководителями предприятий в соответствии с Нормами производственных переходящих запасов материалов и оборудования для электрических сетей, утвержденными приказом Минжилкомхоза РСФСР от 18 июня 1985 г. № 307.

Пункты питания

4.70. 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 аппара́тов, 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).

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

4.72. 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.

4.73. 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.

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

4.75. 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.

4.76. Эксплуатационное обслуживание исполнительных пунктов телемеханического управления является составной частью обслуживания устройств управления (см. пп. 4.117 — 4.123). Персонал, работающий в пунктах питания, производит лишь внешний осмотр аппаратуры телемеханики.

Электрические сети, опоры, кронштейны, тросовые растяжки

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

4.78. 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.

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

4.80. Положение вертикально установленных опор, находящихся на балансе предприятия, которое эксплуатирует установки НО, не должно иметь отклонение от вертикали более 1° 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).

4.81. 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.

4.82. 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

4.83. 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 использования опор воздушных электрических линий для совместной подвески проводов электроснабжения (380 В) и проводного вещания (не св. 360 В) ПР 34-00-0003-83 (М.: Союзтехэнерго, 1984).

4.84. 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.

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

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

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

4.88. 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 воздуш-

ной 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.

4.89. 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.

4.90. 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 линий 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 Советов за счет виновных.

4.91. 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 линиями электропередачи, контактными сетями электрифицированного транспорта и другими объектами.

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

4.92. 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.

4.93. Обо всех случаях внеплановых ремонтов, которые могут нанести ущерб другой организации или требуют присутствия техничес-

кого персонала обеих сторон, каждая сторона обязана немедленно сообщить другой.

4.94. 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

4.95. Важнейшими задачами эксплуатационных предприятий 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.

4.96. 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 прил. 6.

Фактический уровень освещения объектов в новых установках должен быть выше нормируемого (см. п. 2.22), 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.

4.97. 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).

4.98. 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.

4.99. 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, п 2.13. 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.

4.100. Замену ламп в светильниках допускается производить по распоряжению без отключения сети НО при использовании автоподъемника с изолированным звеном, а также при расположении светильников ниже проводов на деревянных опорах без заземляющих спусков с опоры или приставной деревянной лестницы.

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 света (переносного фонаря, фары).

4.101. 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 в процессе эксплуатации при проектировании установок вводится коэффициент запаса $K_з$, за счет которого начальные светотехнические параметры должны быть выше нормируемых (см. п. 4.96). Для установок с газоразрядными лампами $K_з = 1{,}5$, а с лампами накаливания $K_з = 1{,}3$.

Снижение уровня освещения за счет снижения светового потока ламп и загрязнения оптических систем носит экспоненциальный характер, светильники закрытого исполнения, хорошо уплотненные, имеют несомненные преимущества перед открытыми, отражатели которых быстро загрязняются.

Примечание. Загрязнение светильников приводит к увеличению неравномерности распределения освещенности и яркости покрытия, причем в большей степени оно влияет на увеличение неравномерности распределения освещенности. Поэтому при определении необходимости проведения обслуживания установок допускается ограничиваться измерениями средней освещенности.

4.102. 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 прил. 15. Отражательная способность отражателей со следами поверхностной кор-

розии не может быть восстановлена после проведения мокрой чистки горячим моющим раствором.

4.103. Алюминиевые отражатели, изготовленные методом электрохимической гальванизации, со следами или очагами коррозии должны заменяться на новые или восстанавливаться. Восстанавливать их рекомендуется путем проведения повторного полного процесса электрохимического полирования (включая процесс оксидирования) в условиях специализированных мастерских. Рекомендуемая технология проведения процесса электрохимического полирования и описание установки приведены в прил. 16.

Восстановление отражателей методом электровакуумного напыления является значительно более сложным и трудно осуществимым процессом в условиях мастерских электросетевых предприятий.

4.104. Отражатели, изготовленные методом алюминирования в вакууме, в которых зеркальный слой осыпается, обнажая металлическую подложку из черного металла, восстановлению не подлежат и должны заменяться.

4.105. Оптические отсеки закрытых зеркальных светильников, работающих в условиях слабого или среднего запыления воздушной среды (менее 0,4 мг/м³) эффективно очищаются путем проведения сухой чистки сменяемой ветошью.

4.106. Для рассеивателей из поликарбоната, полиметилметакрилата и др., а также из силикатного стекла рекомендуется мокрая чистка с использованием моющих растворов (см. п. 4.102).

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.

4.107. 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.

4.108. 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 (см. п. 4.73).

4.109. 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 (прил. 9).

4.110. 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.

4.111. Изменение количественных светотехнических показателей установок НО при отклонении напряжения в пределах 10% от номинального определяется следующей формулой:

$$L_{\text{факт}} = L_{\text{ном}} \left[1 - K_{\text{пр}} \left(1 - \frac{U_{\text{факт}}}{U_{\text{ном}}} \right) \right],$$

где $L_{\text{ном}}$ — средняя яркость покрытия при номинальном напряжении сети $U_{\text{ном}}$; $L_{\text{факт}}$ — средняя яркость покрытия при фактическом значении напряжения сети $U_{\text{факт}}$; $K_{\text{пр}}$ — значение изменения светового потока источника света в светильниках установки в процентах на 1% изменения напряжения питания.

Для ламп накаливания $K_{\text{пр}} = 3{,}5$, для ламп ДРЛ и ДРИ $K_{\text{пр}} \approx 3$, для ламп ДНаТ $K_{\text{пр}} \approx 2$—$2{,}5$.

4.112. В установках НО напряжение питания светильников должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109—87, что позволяет обеспечивать надежное зажигание ламп и стабильную их работу, поддерживать нормируемые светотехнические параметры установок НО.

Специальное внимание следует уделять ограничению повышения

напряжения, которое приводит к неоправданному увеличению расхода электроэнергии и сокращению срока службы ламп.

4.113. 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 (вольтодобавочные 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

4.114. Эксплуатационное обслуживание устройств управления сетями НО осуществляет группа или служба эксплуатации устройств управления.

Каналы связи для устройств телемеханического управления, абонируемые у ГТС, обслуживает персонал службы связи ГТС. Ответственные за обслуживание устройств телемеханики должны контролировать работу каналов связи вплоть до приемки их после проверки от служб связи ГТС.

Каналы связи, принадлежащие предприятию, которое эксплуатирует установки НО, обслуживает группа или служба эксплуатации устройств управления.

4.115. Работы по эксплуатационному обслуживанию устройств управления состоят из технического обслуживания аппаратуры и ведения эксплуатационной документации.

Техническое обслуживание устройств управления включает:

периодический внешний осмотр аппаратуры и поддержание ее в чистоте;

профилактические эксплуатационные проверки аппаратуры по установленному графику;

оперативное устранение неисправностей аппаратуры;

внеочередные послеаварийные проверки аппаратуры.

Для устройств телемеханического управления к перечисленным операциям добавляется ежедневный контроль исправности аппаратуры и оборудования диспетчерского пункта.

Устройства централизованного телемеханического управления

4.116. Ежедневный контроль устройств телемеханического управления на диспетчерском пункте проводит электромонтер группы или службы эксплуатации устройств управления в начале рабочего дня. Контроль состоит из следующих операций:

проверки напряжения всех источников питания устройства;

включения освещения пульта управления и проверки наличия и правильности телесигнализации;

выборочной проверки по отдельным каналам величины и полярности токов сигнализации;

просмотра записей за прошедшие сутки в журнале дежурного диспетчера о неполадках в устройствах управления.

4.117. 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 группы или службы эксплуатации устройств управления независимо от цели приезда.

4.118. 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.

4.119. 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.

4.120. 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.

4.121. 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.

4.122. 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.

4.123. 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.

4.124. 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

4.125. 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.

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

4.127. Эксплуатационное обслуживание средств централизованного дистанционного и децентрализованного автоматического управления НО производят в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования заводов-изготовителей. 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.

4.128. 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.

4.129. Программные реле времени рекомендуется регулировать через 5 сут. по графику включения и отключения НО (см. прил. 14).

4.130. 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, указанном в п. 4.119.

Организация и проведение планово-предупредительных ремонтов

4.131. 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 (М.: Стройиздат, 1979) 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 служб эксплуатационных районов. При планировании и отнесении ППР к капитальному и текущему ремонтам следует руководствоваться прил. 17 настоящих Указаний.

4.132. 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.

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

4.134. 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.

4.135. 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.

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

4.137. Для проведения ППР и восстановительных работ предприятия должны располагать средствами механизации согласно Нормативам оснащения ремонтно-строительными и аварийно-восстановительными машинами и механизмами предприятий электрических сетей, утвержденным приказом Минжилкомхоза РСФСР от 14 апреля 1986 г. № 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.

4.138. Для централизованного ремонта светильников, пунктов питания, устройств управления и т. п. рекомендуется при предприятиях НО иметь электромеханические мастерские. Для хранения оборудования необходимо иметь склад с отдельным помещением для сбора и хранения вышедших из строя ламп, содержащих ртуть или ее соединения.

4.139. 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.

Такие работы производят за счет дополнительных ассигнований на капитальный ремонт и в себестоимость эксплуатации НО не включают.

4.140. Рекомендуется регламентировать в сетях НО предельно допустимые сроки устранения отказов, не относящихся к отказам I и II степени (см. пп. 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 проводок, критический наклон опор, разрушение опор и др.), меры должны приниматься немедленно наличными 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.

4.141. Работы, выполняемые предприятиями горсвета и горэлектросетями периодически, постоянно или разово (эксплуатация часов, реклам, архитектурно-художественного освещения, иллюминации и др.), планируют и финансируют по отдельному плану.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Безопасное производство работ в электроустановках НО должно выполняться в строгом соответствии с Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок (М.: Энергоатомиздат, 1988).

5.2. Обучение персонала безопасным методам труда, проверку их знаний следует проводить в соответствии с Руководящими указаниями по организации обучения безопасности труда персонала энергетических предприятий местных Советов РСФСР, утвержденными приказом Минжилкомхоза РСФСР от 11 января 1982 г. № 18.

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 Инструкцией по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР от 29 мая 1986 г. № 250.

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 энергообъединения (управления) или энергопредприятия.

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, присое-

диненных 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. Итоговыми данными работы предприятия, эксплуатирующего установку НО улиц и дорог, являются показатели, включенные в форму 10 ЖКХ статистической отчетности:

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 ... .

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

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/м² / освещенность, лк	Число и протяженность улиц, дорог, проездов, км	
		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 ...;

общий установленный номинальный световой поток источников света в светильниках, лм, определяемый по формуле

$$\sum_{1}^{N} F_{\text{ном ист}},$$

где $F_{\text{ном. ист}}$ — номинальный световой поток источника света; N — число источников света;

общая установленная мощность, кВт, осветительных приборов на конец года определяется по формуле

$$\sum_{1}^{N} (P_{\text{ном. ист}} + \Delta P_{\text{ПРА}})\, 10^{-3},$$

где $P_{\text{ном. ист}}$ — мощность источников света, Вт; $P_{\text{ПРА}}$ — потери мощности в ПРА, Вт;

в том числе приборов, отключаемых в ночное время,

$$\sum_{1}^{M} (P_{\text{ном. ист}} + \Delta P_{\text{ПРА}})\, 10^{-3},$$

где M — число отключаемых в ночное время осветительных приборов;

расход электроэнергии, кВт · ч:

плановый ... (см. прил. 18);

фактический ...;

приведенная световая отдача установленных источников света, лм/Вт, определяемая как отношение общего номинального светового

потока источников света к общей установленной мощности светильников, включая потери в ПРА:

$$\sum_{1}^{N} F_{\text{ном. ист}} / [\sum_{1}^{N} (P_{\text{ном ист}} + \Delta P_{\text{ПРА}})];$$

фактический процент горения светильников ...;

число светильников на 1 работающего на предприятии, в том числе на 1 электромонтера ...;

приведенная стоимость эксплуатации 1 светильника, руб. ...;

в том числе стоимость расхода электроэнергии, руб. ...;

процентное отношение числа светильников, охваченных централизованной системой управления, к общему числу эксплуатируемых светильников* ...;

число отказов и брака в работе ...;

число повторных жалоб о неудовлетворительной работе или состоянии установок ...;

число нарушений трудовой дисциплины ... .

7.2. В эксплуатационной организации 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 эксплуатационной организации при этом особое внимание обращают на опыт работы передовиков.

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

7.4. В эксплуатационной организации рекомендуется вести следующую основную оперативную документацию:

инвентарные карты на установку наружного освещения, пункт 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,

---

* Как показывает статистика, можно выделить четыре категории оценки указанного процента: 90% и более — высокий, 75% и более — хороший, 60% и более — удовлетворительный, менее 60% — неудовлетворительный.

на линии; заявок на работы автотранспорта, автоподъемников и 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.

Рекомендуемая форма договора на обслуживание ведомственных установок НО приведена в прил. 19.

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

7.5. В эксплуатационной организации должны быть местные инструкции 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.

Инструкции следует пересматривать не реже одного раза в три года.

Примерный перечень производственных и должностных инструкций для эксплуатационного персонала приведен в прил. 20.

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 Руководящими указаниями по организации обучения безопасности труда персонала энергетических предприятий местных Советов РСФСР, утвержденными приказом министра жилищно-коммунального хозяйства РСФСР от 11 января 1982 г. № 18.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

НОРМЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ГОРОДОВ, ПОСЕЛКОВ И СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

1. Уровень освещения проезжей части улиц, дорог, проездов и площадей городов и поселков с усовершенствованными асфальтобетонными покрытиями регламентируется средней яркостью покрытия согласно табл. 1. При этом средняя яркость тротуаров, примыкающих к проезжей части, должна быть не менее половины ее средней яркости.

Таблица 1

Категория объекта по освещению	Улицы, дороги и площади	Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях, единиц в 1 ч	Средняя яркость покрытия, кд/м^2	Средняя горизонтальная освещенность покрытия, лк
А	Скоростные дороги*, магистральные улицы общегородского значения; площади**: главные, вокзальные, транспортные, предмостные и многофункциональных транспортных узлов	Св. 3000	1,6	20
		Св. 1000 до 3000	1,2	20
		От 500 до 1000	0,8	15
		Менее 500	0,6	15
Б	Магистральные улицы районного значения, дороги грузового движения (общегородского значения), площади перед крупными общественными зданиями и сооружениями (стадионами, театрами, выставками, торговыми центрами, колхозными рынками и другими местами массового посещения)	Св. 2000	1	15
		Св. 1000 до 2000	0,8	15
		От 500 до 1000	0,6	10
		Менее 500	0,4	10

* Средняя яркость покрытия скоростных дорог независимо от интенсивности движения транспорта принимается 1,6 кд/м^2 в черте города и 0,8 кд/м^2 вне города на подъездах к аэропортам, речным и морским портам крупнейших городов.

** Средняя яркость или средняя освещенность покрытия проезжей части в границах транспортного пересечения в двух или более уровнях на всех пересекающихся магистралях должна быть как на основной из них, а на съездах и ответвлениях в черте города — не менее 0,8 кд/м^2 или 10 лк.

Продолжение табл. 1

Категория объекта по освещению	Улицы, дороги и площади	Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях, единиц в 1 ч	Средняя яркость покрытия, кд/м²	Средняя горизонтальная освещенность покрытия, лк
В	Улицы и дороги местного значения: жилые улицы, дороги промышленных и коммунально-складских районов, поселковые улицы и дороги	500 и более Менее 500	0,4 0,2	6 4
	Поселковые улицы, площади перед общественными зданиями и сооружениями поселкового значения	—	—	4

2. Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей населенных пунктов, расположенных в Северной строительно-климатической зоне азиатской части СССР и севернее 66° северной широты в европейской части, регламентируется средней горизонтальной освещенностью покрытия проезжей части согласно табл. 1.

3. Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей с переходными и простейшими покрытиями регламентируется величиной средней горизонтальной освещенности, которая для улиц, дорог и площадей категории Б (см. табл. 1) должна быть 6 лк, для улиц и дорог категории В при переходном типе покрытия — 4 лк, при покрытии простейшего типа — 2 лк.

4. Уровень освещения различных объектов регламентируется значениями средней горизонтальной освещенности на уровне покрытия.

Объект	Средняя горизонтальная освещенность, лк
Непроезжие части площадей категорий А и Б и предзаводские площади	10
Тротуары, отделенные от проезжей части, на улицах категории:	
А	4
Б и В	2*

* Норма распространяется также на освещенность тротуаров, примыкающих к проезжей части улиц категории Б и В и с переходными и простейшими типами покрытий.

Продолжение

Посадочные площадки общественного транспорта на улицах всех категорий	10
Пешеходные мостики	10
Автостоянки на улицах всех категорий	4
Пешеходные туннели днем	100
Пешеходные туннели вечером и ночью	40
Лестницы пешеходных туннелей вечером и ночью	20
Пешеходные улицы	4
Пешеходные дорожки бульваров и скверов, примыкающих к улицам категорий:	
А	6
Б	4
В	2

Территории микрорайонов

Пешеходные аллеи и дороги	4
Внутренние, служебно-хозяйственные и пожарные проезды, тротуары-подъезды	2
Автостоянки, хозяйственные площадки и площадки при мусоросборниках	2
Прогулочные дорожки	1

Детские ясли-сады, общеобразовательные школы и школы-интернаты

Групповые и физкультурные площадки	10
Площадки для подвижных игр зоны отдыха**	10
Проезды и проходы к корпусам и площадкам	4

Больницы и госпитали

Въезд на территорию, зона приемного отделения	6
Проезды и проходы к лечебным корпусам	4
Прогулочные дорожки и площадки	4
Площадки зоны отдыха	6

Санатории, пансионаты, дома отдыха

Въезд на территорию	6
Проезды и проходы к спальным корпусам, столовым, кинотеатрам и другим зданиям	4
Аллеи парковой зоны:	
центральные	4
боковые	2
Площадки:	
зоны тихого отдыха и культурно-массового обслуживания (массового отдыха, перед открытыми эстрадами и т. п.)	10
для настольных игр, открытые читальни	10

** Уровни освещенности на столах для чтения и настольных игр применяются по действующим нормам для закрытых помещений.

Продолжение

Сельские населенные пункты

Площадки общественных и торговых центров	4
Поселковые улицы с покрытиями:	
асфальтобетонными и переходных типов	4
простейшего типа	2
Поселковые дороги	2
Улицы и дороги местного значения и пешеходные . .	1

5. Уровень освещения участков автомобильных дорог общей сети в пределах поселков городского типа и сельских населенных пунктов нормируется так же, как для улиц категорий Б, в зависимости от типа дорожного покрытия (см. табл. 1 и п. 3 настоящего приложения).

6. Средняя горизонтальная освещенность на уровне поверхности обособленного трамвайного пути 4 лк.

7. Уровень освещения трамвайных путей, расположенных на проезжей части улиц, должен соответствовать уровню освещения улиц.

8. Средняя горизонтальная освещенность проезжей части городских транспортных тоннелей должна быть не ниже значений, указанных в табл. 2.

9. Отношение максимальной яркости покрытия проезжей части улиц, дорог и площадей к минимальной не должно превышать 3:1 при норме средней яркости более 0,6 кд/м^2 и 5:1 при норме средней яркости 0,6 кд/м^2 и менее.

10. Отношение максимальной горизонтальной освещенности к средней должно быть при норме средней освещенности свыше 6 лк не более 3:1, при норме от 4 до 6 лк — не более 5:1 и при норме 4 лк и менее — не более 10:1.

Таблица 2

Режим освещения	Средняя горизонтальная освещенность, лк, на расстоянии от начала въездного портала, м					
	5	25	50	75	100	125 и более
Дневной для тоннелей длиной, м:						
до 100*	1000	750	500	200	60	—
более 100	1000	750	500	300	150	60
Вечерний и ночной	60	60	60	60	60	60

* В тоннелях с прямолинейной трассой длиной до 60 м искусственное освещение проектируется с учетом его использования только в темное время суток.

11. Показатель ослепленности для осветительных установок улиц, дорог и транспортных зон площадей категорий А и Б не должен превышать 150.

12. Для осветительных установок улиц и дорог категории В, а также осветительных установок, уровень освещения которых регламентируется нормами средней освещенности (см. табл. 3), наименьшую высоту расположения светильников по условиям ограничения ослепленности принимают по табл. 4.

Таблица 3

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк			
	общегородские парки	районные сады	стадионы	выставки
Главные входы	6	4	10	10
Вспомогательные входы	2	1	6	6
Центральные аллеи	4	2	6	10
Боковые аллеи	2	1	4	6
Площадки массового отдыха, площадки перед входами в театры, кинотеатры, выставочные павильоны и на открытые эстрады; площадки для настольных игр*	10	10	—	20
Зоны отдыха на территориях выставок	—	—	—	10

* Уровни освещенности на столах для чтения и настольных игр принимаются по действующим нормам для закрытых помещений.

Таблица 4

Максимальный световой поток ламп одного фонаря, лм	Наименьшая высота установки, м	
	лампы накаливания	газоразрядные источники света
Полуширокое светораспределение:		
Менее 5000	6,5	7
5000—10 000	7	7,5
10 000—20 000	7,5	8
20 000—30 000	—	9
30 000—40 000	—	10
Более 40 000	—	11,5

Продолжение табл. 4

Максимальный световой поток ламп одного фонаря, лм	Наименьшая высота установки, м	
	лампы накаливания	газоразрядные источники света
Широкое светораспределение:		
Менее 5000	7	7,5
5000—10 000	8	8,5
10 000—20 000	9	9,5
20 000—30 000	—	10,5
30 000—40 000	—	11,5
Более 40 000	—	13

Примечание. Венчающие светильники рассеянного света устанавливают на высоте не менее 3 м при световом потоке источника света до 6000 лм и на высоте не менее 4 м при световом потоке источника света более 6000 лм.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И СВЕТОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1. **Лампы ДРЛ**

№ п. п.	Тип лампы	Номинальная мощность, Вт	Номинальный световой поток, лм	Красное отношение, %	Рабочее напряжение на лампе, В	Ток лампы, А		Напряжение зажигания, В (не более), при температуре окружающей среды, °С			
						рабочий	пусковой, не более	20 40	—25	—40	—60
1	ДРЛ 80(6)	80	3300	16	115±15	0,8	1,68	180	205	220	—
2	ДРЛ 80(10)	80	3600	10	115±15	0,8	1,68	180	205	220	—
3	ДРЛ 125(6)	125	5900	6	125±15	1,15	2,6	180	205	220	—
4	ДРЛ 125(10)	125	6200	10	125±15	1,15	2,6	180	205	220	—
5	ДРЛ 125(15)	125	6300	15	125±15	1,15	2,6	180	205	220	—
6	ДРЛ 125 ХЛ1	125	5480	6	125±15	1,15	2,6	180	—	200	205
7	ДРЛ 250(6)—4	250	13 000	6	130±15	2,15	4,5	180	205	250	—
8	ДРЛ 250(10)—4	250	13 500	10	130±15	2,15	4,5	180	205	250	—
9	ДРЛ 250(14)—4	250	13 500	14	130±15	2,15	4,5	180	205	250	—
10	ДРЛ 250 ХЛ1	250	11 500	6	130±15	2,15	4,5	180	—	200	205
11	ДРЛ 400(6)—4	400	23 500	6	135±15	3,25	7,15	180	205	250	—
12	ДРЛС 400(10)—4	400	24 000	10	135±15	3,25	7,15	180	205	250	—
13	ДРЛ 400(12)—4	400	24 000	12	135±15	3,25	7,15	180	205	250	—
14	ДРЛ 400 ХЛ1	400	20 000	6	135±15	3,25	7,15	180	—	200	205

Примечания: 1. Лампы ДРЛ в исполнении ХЛ1, Вт: 125, 250, 400 выпускаются по ТУ 16.535.820.79, все остальные — по ТУ 16-88 (ИЖШЦ 615000001ТУ). 2. Световые и электрические параметры ламп соответствуют номинальному напряжению сети 220 В. 3. Лампы мощностью 80 и 125 Вт имеют цоколь Е 27, а мощностью 250 и 400 Вт — Е 40.

Таблица 2. **Лампы ДРИ, выпускаемые по ТУ 16.545.350-81**

Тип лампы	Номинальная мощность, Вт	Номинальный световой поток, лм	Рабочее напряжение на лампе, В	Ток лампы, А		Параметры зажигающего устройства		
				рабочий	пусковой	амплитуда импульса, В, не менее	Длительность импульса на уровне, мкс, не менее	
							0,5	0,1
ДРИ 250-5	250	19 000	130±13	2,15	3,6	4	1	200
ДРИ 250-6	250	19 000	130±13	2,15	3,6	4	1	200
ДРИ 400-5	400	36 000	130±13	3,3	5,6	4	1	200
ДРИ 400-6	400	33 000	130±13	3,3	5,6	4	1	200

Примечания: 1. Значения светового потока, рабочего и пускового тока ламп соответствуют номинальному напряжению сети 220 В. 2. Цветовая температура ламп $4200^{+\frac{100}{600}}$ К. 3. Лампы с индексом 5 рассчитаны на работу в любом положении, с индексом 6 — в горизонтальном положении, допустимое отклонение не более 60°. 4. Лампы имеют цоколь Е 40.

Таблица 3. **Основные электрические и световые параметры ламп ДНаТ**

Тип лампы	Номинальная мощность лампы, Вт	Световой поток*, клм				Напряжение на лампе, В				Ток лампы, А		Параметры зажигающего устройства	
		начальное значение		после 100 ч горения		начальное значение		после 100 ч горения		рабочий	пусковой, не более	амплитуда импульса, не менее	длительность импульса на уровне 0,5 мкс, не менее
		номинальное	не менее	номинальное	не менее	не менее	не более	не менее	не более				
ДНаТ 70	70	5,5	4,6	5,8	4,8	70	100	75	105	1	1,6	2500	1
ДНаТ 100	100	9	6,8	9,5	7,2	75	110	85	115	1,2	2	3500	1
ДНаТ 150	150	14	11,5	15	12	75	110	85	115	1,8	2,9	3500	1
ДНаТ 210	210	17	14,5	18	15,5	90	130	95	135	2,4	4,5	—	—
ДНаТ 250-4	250	22	18,7	23	20	85	125	80	120	3,1	4,5	4000	1
ДНаТ 250-5	250	24	20,4	26	22,5	85	125	80	120	3,1	4,5	4000	1
ДНаТ 360	360	33	28	35	30	95	135	100	140	3,4	7,15	—	—
ДНаТ 400-4	400	44,5	38	47	40	95	120	90	115	4,6	7,15	4000	1
ДНаТ 400-5	400	47,5	40,5	50	42,5	95	120	90	115	4,6	7,15	4000	1

Примечание. Лампы ДНаТ мощностью 70, 100, 150, 250 и 400 Вт выпускаются по ТУ 16.675.150—86 (ЖТИМ 675640.010ТУ). Лампы ДНаТ 210 и 360 выпускаются по ТУ 16—87 (ИЖУЦ 675640.001ТУ). 2. Световые и электрические параметры ламп соответствуют напряжению сети 220 В. Цветовая температура ламп ДНаТ 70 и 100—1800 К. ДНаТ 150—1900 К и ламп большей мощности — не менее 2100 К. 3. Лампы ДНаТ 70 и 100-1, 100-2 имеют цоколь Е 27, ДНаТ 100—3, 150, 250 и 400 — цоколь Е 40.

КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ ДРОССЕЛЕЙ ДЛЯ ГАЗОРАЗРЯДНЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ТИПА ДРЛ, ДРИ и ДНаТ

Дроссели для газоразрядных ламп высокого давления должны иметь параметры своих двух контрольных точек в соответствии с табл. 1. Первая точка соответствует рабочему режиму дросселя с включенной лампой, она характеризуется величиной напряжения на дросселе и током дросселя с возможными отклонениями его по настройке. Вторая точка соответствует номинальному напряжению сети питания, увеличенному на 10%, при котором ток дросселя должен быть не более значения, приведенного в табл. 1, что регламентирует максимально допустимое значение пускового тока лампы.

Рис. 1. Схема проверки контрольных точек дросселей ДБИ

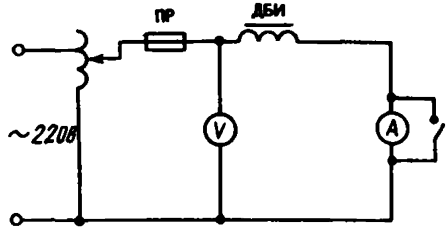


Таблица 1. **Параметры контрольных точек дросселей**

Дроссель для лампы	Рабочий режим			Пусковой режим	
	Напряжение на дросселе, В	Ток дросселя, А		Напряжение на дросселе, В	Ток дросселя, А, не более
		номинальный	предельные отклонения		
ДРЛ 80	165	0,8	±0,04	242	1,68
ДРЛ 125	154	1,15	±0,06	242	2,6
ДРЛ 250	152	2,13	±0,1	242	4,5
ДРЛ 400	146	3,25	±0,2	242	7,15
ДРЛ 700	144	5,45	±0,3	242	12
ДРЛ 1000	143	7,50	±0,4	242	16,5
ДРИ 250	151	2,13	±0,1	220	3,6
ДРИ 400	151	3,3	±0,2	220	5,6
ДНаТ 70	183	1	±0,05	242	1,6
ДНаТ 100	175	1,2	±0,06	242	2
ДНаТ 150	175	1,8	±0,09	242	2,9
ДНаТ 210	152	2,13	±0,1	242	4,5
ДНаТ 250	184	3,1	±0,15	242	6
ДНаТ 360	146	3,2	±0,2	242	7,15
ДНаТ 400	179	4,6	±0,2	242	7,15

Проверка контрольных точек дросселя производится в соответствии с принципиальной электрической схемой на рис. 1.

Напряжение на дросселе устанавливается регулятором напряжения Т, контроль напряжения и тока осуществляется электроизмерительными приборами переменного тока класса точности не ниже 0,5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ГАЗОРАЗРЯДНЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ. ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ЛАМП ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ

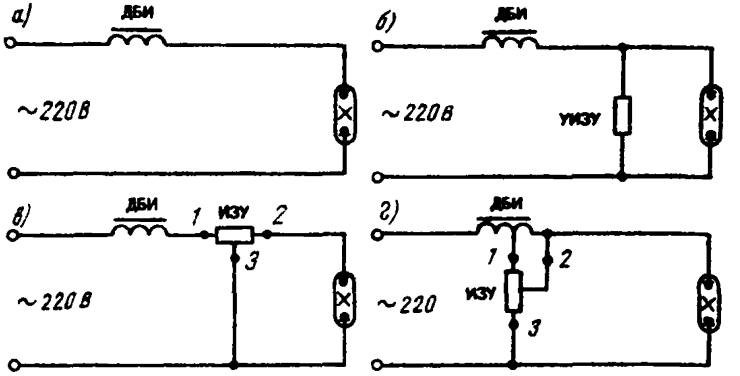


Рис. 1. Схемы включения газоразрядных ламп высокого давления
а — лампа ДРЛ; *б, в, г* — лампы ДНаТ (ДРИ) с импульсными зажигающими устройствами; *1, 2, 3* — нумерация вводных клемм ИЗУ

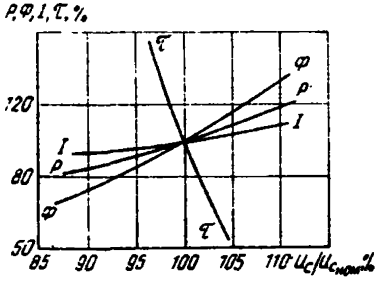


Рис. 2. Зависимость параметров лампы накаливания от напряжения питания
P — мощность лампы; Ф — световой поток лампы; *I* — ток лампы; τ — продолжительность горения

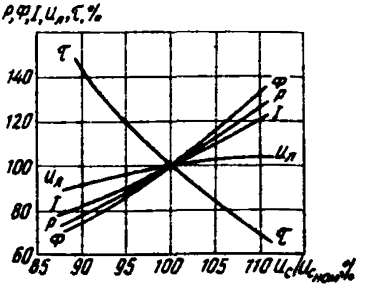


Рис. 3. Зависимость параметров лампы ДРЛ от напряжения питания
P — мощность лампы; Ф — световой поток лампы; *I* — ток лампы; $U_л$ — напряжение на лампе; τ — продолжительность горения

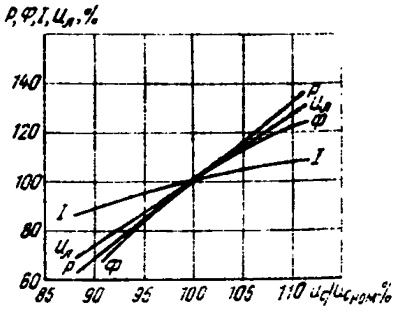


Рис. 4. Зависимость параметров лампы ДИаТ от напряжения питания
P — мощность лампы; Ф — световой поток лампы; I — ток лампы; $U_л$ — напряжение на лампе

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПАРАМЕТРЫ ИМПУЛЬСНЫХ ЗАЖИГАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Параметры импульсных зажигающих устройств типа ИЗУ приведены в табл. 1. Проверку амплитуды и длительности зажигающих импульсов устройств типа ИЗУ на соответствие их параметров рекомендуется проводить по электрической схеме рис. 1. Схема делителя приведена на рис. 2.

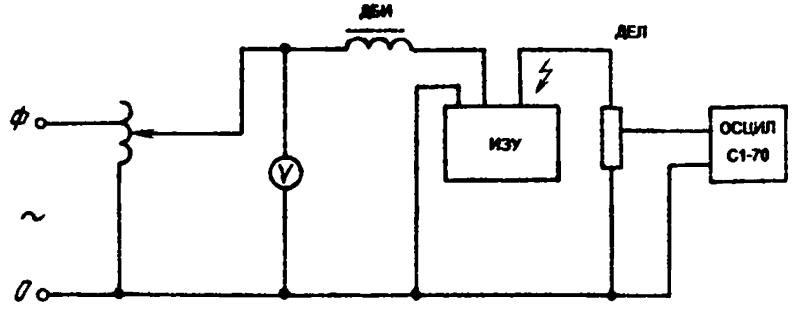


Рис. 1. Схема проверки электрических параметров импульсных зажигающих устройств
Т — автотрансформатор лабораторный типа ЛАТР-1М; V — вольтметр класса точности 0,5; ДБИ — дроссель балластный; ИЗУ — импульсное зажигающее устройство; Осцил — осциллограф С1-70 или ему подобный; Дел — делитель напряжения

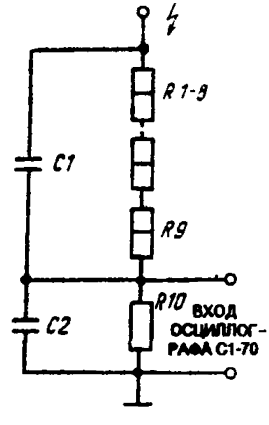


Рис. 2. Схема делителя (Дел.)
С1 — конденсатор КВИ-1-20-20±10%; С2 — конденсатор КСО-5-500В-3900 пФ±10%; R1-8 — резистор МЛТ-1-18 кОм±5%; R9 — резистор МЛТ-1-6,8 кОм±5%; R10 — резистор МЛТ-1-750 Ом±5%

Таблица 1. **Параметры ИЗУ по ТУ 16-675.086-85**

Тип зажигающего устройства	Тип лампы	Напряжение сети 220±22 В				
		Максимально допустимый ток лампы, А	Минимальная амплитуда импульса, кВ	Максимальная амплитуда импульса, кВ	Длительность импульса, мкс, на уровне	
					0,5	0,1
ИЗУ 240-400 ДНаТ/220-В-УХЛ2	ДНаТ 400	7,5	4	5,6	1	—
То же	ДНаТ 250	7,5	4	5,6	1	—
ИЗУ 100-150 ДНаТ/220-В-УХЛ2	ДНаТ 150	3,8	3,5	5	1	—
То же	ДНаТ 100	3,8	3,5	5	1	—
ИЗУ 70 ДНаТ/220-В-УХЛ2	ДНаТ 70	2	2,5	3,5	1	—
ИЗУ 250-400 ДРИ/220-В-УХЛ2	ДРИ 250	6	4	5,6	1	—
То же	ДРИ 400	6	4	5,6	1	200

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ И ЯРКОСТИ ПОКРЫТИЙ И РАВНОМЕРНОСТИ ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

При измерениях освещенности следует руководствоваться основными требованиями ГОСТ 24940—81, при измерении яркости — ГОСТ 26824—86.

Средняя освещенность установки $E_{ср}$ определяется как среднее арифметическое значение горизонтальной освещенности, измеренной на участке дорожного покрытия, которое ограничено шагом светильников, по формуле

$$E_{ср} = (\sum_{1}^{n} E_i)/n,$$

где E_i — измеренные значения горизонтальной освещенности в отдельных, равномерно расположенных на участке (на расстоянии 3 или 5 м) контрольных точках; n — число контрольных точек (для измеряемого участка не менее 15).

Участок для проведения измерений допускается дополнительно ограничить (рис. 1). Равномерность распределения освещенности установки определяется как отношение максимального значения горизонтальной освещенности к $E_{ср}$.

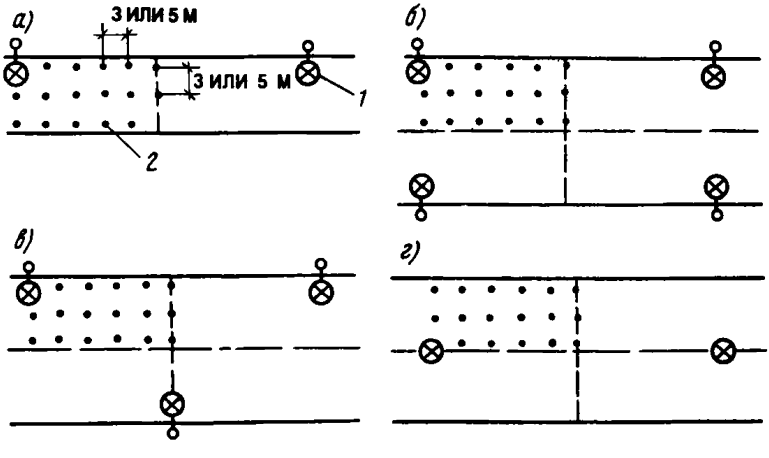


Рис. 1. Размещение точек измерения освещенности для определения средней освещенности или средней яркости косвенным методом при различном расположении светильников

а — одностороннее; *б* — двухрядное прямоугольное; *в* — двухрядное в шахматном порядке; *г* — осевое; *1* — светильник; *2* — место измерения освещенности

Освещенность в отдельных точках рекомендуется измерять люксметром Ю-117 или ранее выпускавшимся Ю-17. Оба люксметра позволяют измерять малые освещенности. Допустимый рабочий диапазон температур проведения измерений с ними от минус 10 °С до плюс 35 °С при относительной влажности до 80% (при 20 °С± ±5 °С). Из-за неодинаковой чувствительности фотоэлементов к излучению различных по спектру источников света их показания должны быть умножены на поправочные коэффициенты, значения которых приводятся в паспортах на приборы, а в случае их отсутствия можно пользоваться приведенными в табл. 1.

Таблица 1

Тип источника света	Поправочные коэффициенты для люксметров	
	Ю-17	Ю-117
Лампы накаливания:		
общего назначения	1	1
кварцевые галогенные (КГ)	1	1
Люминесцентные лампы:		
ЛБ	1,15	1,17
ЛД	0,88	0,99
ЛХБ	1,03	1,15
Лампы ГЛВД:		
ДРЛ	1,2	1,09
ДРИ 400	1,2	1,22
ДНаТ 400	—	1,05

При проведении измерений следует следить за тем, чтобы на фотоэлемент не падала тень от людей, проводящих измерения. Положение фотоэлемента и самого прибора при измерениях должно быть горизонтальным. Люксметры требуют периодической (не реже одного раза в год) поверки, так как чувствительность фотоэлемента со временем несколько снижается.

Одновременно при проведении измерений необходимо контролировать напряжение питания. При его отклонении от номинального измеренные параметры следует приводить к номинальному (см. п. 4.121 настоящих Указаний).

Измерять среднюю яркость покрытия проезжей части улиц $L_{ср}$ рекомендуется переносным яркомером, который позволяет измерить яркость от 0,05 до 10 кд/м^2 и имеет захватываемый угол 1° в вертикальной плоскости и 3° в горизонтальной плоскости. Яркомер располагают на оси полосы движения транспорта на высоте 1,5 м от поверхности покрытия на расстоянии до измеряемого участка не менее 60 м, ближайшую поперечную границу измеряемого участка совмещают с проекцией светильника на поверхности покрытия (рис. 2).

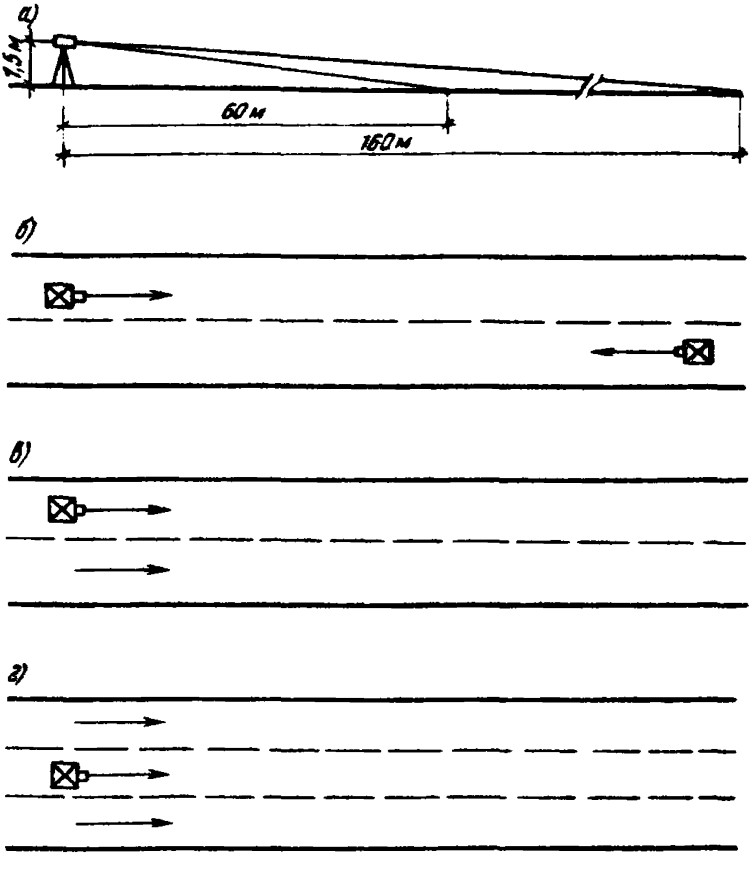


Рис. 2. Положение яркомера при измерении яркости покрытий дороги в зависимости от числа полос и направлений движения

а — установка яркомера; *б* — дорога с двумя полосами, движение двустороннее; *в* — дорога с двумя полосами, движение одностороннее; *г* — дорога с тремя полосами, движение одностороннее

Участок улицы выбирают прямолинейный и ровный, с незначительно изношенным покрытием, т. е. без больших выбоин, искрашиваний и т. д.

При отсутствии яркомера для измерений средней яркости покрытия значение $L_{ср}$ может быть получено умножением $E_{ср}$ на коэффициент пересчета К, который зависит от характера светораспределения светильника, типа покрытия и отношения ширины проезжей части улицы (b) к высоте подвеса светильника (H):

$$L_{ср} = E_{ср}К,$$

где К численно равен отношению коэффициента использования све-

Таблица 2

Тип светильника	Угол наклона светильника φ, град	Направление β, град	Покрытие	b/H					
				0,5	1	1,5	2	2,5	3
СПО-200	0	0; 180	Гладкое	0,075	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065
То же	0	0; 180	Шероховатое	0,065	0,06	0,055	0,055	0,055	0,055
НКУ 01-200/Д23-01	15	0	Гладкое	0,075	0,07	0,065	0,060	0,06	0,06
То же	15	180	»	0,09	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
СЗПР-250М(ц)	0	0; 180	»	0,115	0,11	0,1	0,09	0,09	0,085
То же	0	0; 180	Шероховатое	0,08	0,075	0,07	0,07	0,065	0,065
СЗПР-250М(б)	0	0	Гладкое	0,11	0,105	0,095	0,095	0,090	0,09
То же	0	180	»	0,115	0,1	0,095	0,09	0,09	0,085
»	0	0	Шероховатое	0,08	0,07	0,07	0,07	0,065	0,065
»	0	180	»	0,08	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065
РКУ-125-008	15	0	Гладкое	0,085	0,08	0,08	0,075	0,075	0,075
То же	15	180	»	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
РКУ-250-011	0	0; 180	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
То же	15	0	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	15	180	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	30	0	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	30	180	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
РКУ01-250-011	0	0; 180	Шероховатое	0,06	0,06	0,055	0,055	0,055	0,055
То же	15	0	»	0,06	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
»	15	180	»	0,06	0,06	0,055	0,055	0,055	0,055
»	30	0	»	0,06	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
»	30	180	»	0,06	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
РКУ01-400-012	0	0; 180	Гладкое	0,075	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
РКУ01-400-010	15	0	»	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065	0,065
РКУ03-250-001(2)	15	180	»	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065	0,065
То же	30	0	»	0,07	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065
РКУ03-250-001(2)	30	180	Гладкое	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
То же	0	0; 180	Шероховатое	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	15	0	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	15	180	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	30	0	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	30	180	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
РКУ02-250-004	0	0; 180	Гладкое	0,09	0,085	0,085	0,085	0,08	0,08
РКУ01-250-003	15	0	»	0,09	0,085	0,085	0,08	0,08	0,08
То же	15	180	»	0,095	0,09	0,085	0,085	0,085	0,085
РКУ01-400-001	30	0	»	0,09	0,085	0,085	0,08	0,08	0,08
РКУ02-400-002	30	180	»	0,09	0,085	0,08	0,08	0,08	0,08
То же	0	0; 180	Шероховатое	0,075	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065
»	15	0	»	0,07	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
»	15	180	»	0,075	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
»	30	0	»	0,075	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
»	30	180	»	0,075	0,07	0,07	0,07	0,065	0,065
ЖКУ02-250-004	0	0; 180	Гладкое	0,09	0,085	0,085	0,085	0,08	0,08
ЖКУ02-250-003	15	0	»	0,09	0,085	0,085	0,085	0,08	0,08
ЖКУ02-400-002	15	180	»	0,09	0,085	0,085	0,08	0,08	0,08
ЖКУ02-400-001	30	0	»	0,09	0,085	0,085	0,08	0,08	0,08
То же	30	180	»	0,09	0,085	0,08	0,08	0,08	0,08
»	0	0; 180	Шероховатое	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065	0,065
»	15	0	»	0,07	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
»	15	180	»	0,075	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065
»	30	0	»	0,07	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
»	30	180	»	0,075	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065
ЖКУ08-150-001;	0	0; 180	Гладкое	0,08	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
То же	15	0	»	0,08	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
ЖКУ07-100-001	15	180	»	0,08	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
ЖКУ07-100-002	0	0; 180	Шероховатое	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
То же	15	0	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
»	15	180	»	0,065	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

тильника по яркости к коэффициенту использования светильника по освещенности, умноженному на π:

$$K = U_L/[\pi U_E]$$

для определенного значения b/H.

Коэффициенты U_L и U_E для каждой установки определяют в соответствии с методикой расчета количественных показателей наружных осветительных установок, приведенной в Пособии по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения (к СНиП II-4-79) (М.: Стройиздат, 1985).

С целью облегчения пересчета $E_{ср}$ и $L_{ср}$ в табл. 2 приведены для гладких и шероховатых покрытий значения К для некоторых светильников наружного освещения в функции b/H.

Определять один из важных качественных показателей установок — равномерность распределения яркости покрытия — необходимо более совершенными яркомерами, позволяющими измерять яркость 0,05 — 10 кд/м^2 отдельных зон покрытия шириной 1 м и длиной 3 м на расстоянии от яркомера 60 — 160 м.

Участок между светильниками разбивают на зоны указанных выше размеров и измеряют яркость отдельных зон. Отношение наибольшего значения яркости зоны к наименьшему характеризует равномерность распределения яркости установки. При этом не следует учитывать повышенные или пониженные яркости зон из-за масляных пятен, луж и т. п.

Из выпускаемых приборов для этой цели может использоваться фотометр переносной типа ФПЧ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

СИСТЕМА УСЛОВНЫХ ЕДИНИЦ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ МЕСТНЫХ СОВЕТОВ

Приложение к постановлению Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 3 ноября 1986 г. № 458/26-58.

(Изложение)

1. Объем воздушных линий электропередачи 0,4 — 20 кВ в условных единицах в зависимости от протяженности, напряжения и материала опор на 100 км трассы определяется по табл. 1.

Таблица 1

Напряжение, кВ	Количество условных единиц на единицу измерения, материал опор		
	дерево	дерево на железобетонных пасынках	железобетон, металл
1 — 20	160	140	110
0,4	260	220	150

Примечания: 1. При расчете условных единиц протяженность ВЛ 0,4 кВ от линии до ввода в здание не учитывается. 2. Условные единицы по ВЛ 0,4 кВ учитывают трудозатраты на обслуживание и ремонт: а) воздушных вводов от линий в здание; б) линий с совместной подвеской проводов. 3. Условные единицы по ВЛ 0,4 кВ учитывают трудозатраты оперативного персонала распределительных сетей 0,4—20 кВ.

2. Объем кабельных линий 0,4 -20 кВ определяется в условных единицах на 100 км.

Напряжение, кВ	Количество условных единиц на единицу измерения
3—10	350
менее 1	270

Кабельные вводы учтены в условных единицах кабельных линий до 1 кВ.

3. Объем прочего оборудования определяется в условных единицах на 100 шт.

Наименование оборудования	Количество условных единиц на единицу измерения
Светильники наружного освещения с лампами накаливания	16,3
То же, с газоразрядными лампами	24,4
Опоры светильников при кабельном питании	1

Условные единицы по светильникам наружного освещения, закрепленным за предприятиями электрических сетей, учитываются только по светильникам НО городов и поселков городского типа.

В соответствии с постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 21 мая 1987 г. № 340/17-73 об утверждении

разъяснения «О применении показателей для отнесения производственных объединений, предприятий и организаций электроэнергетической промышленности и их структурных подразделений к группам по оплате труда руководителей». Средства диспетчерского технологического управления сетевых предприятий учитываются в объемах, предусмотренных в табл. 2 системы условных единиц (приложение к показателям для отнесения предприятий электрических сетей и сетевых предприятий средств диспетчерского и технологического управления к группам по оплате труда руководителей).

Таблица 2

Средства	Единица измерения	Количество условных единиц на единицу измерения
Радиостанция системы УКВ и КВ	Радиостанция	2,59
Первичные устройства телемеханики:		
телесигнализация, телеуправление	10 сигналов	2,61
телеизмерение	То же	6,97
Диспетчерский щит на энергообъект	Щит	175

Примечание. Телефонные аппараты, громкоговорители, электрочасы, магнитофоны, измерительная аппаратура, аппаратура пожарной и охранной сигнализации и др. самостоятельно не учитываются, так как предусмотрены в условных единицах по основным устройствам.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ПРИМЕРЫ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР СЛУЖБ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТИ И ГОРСВЕТА

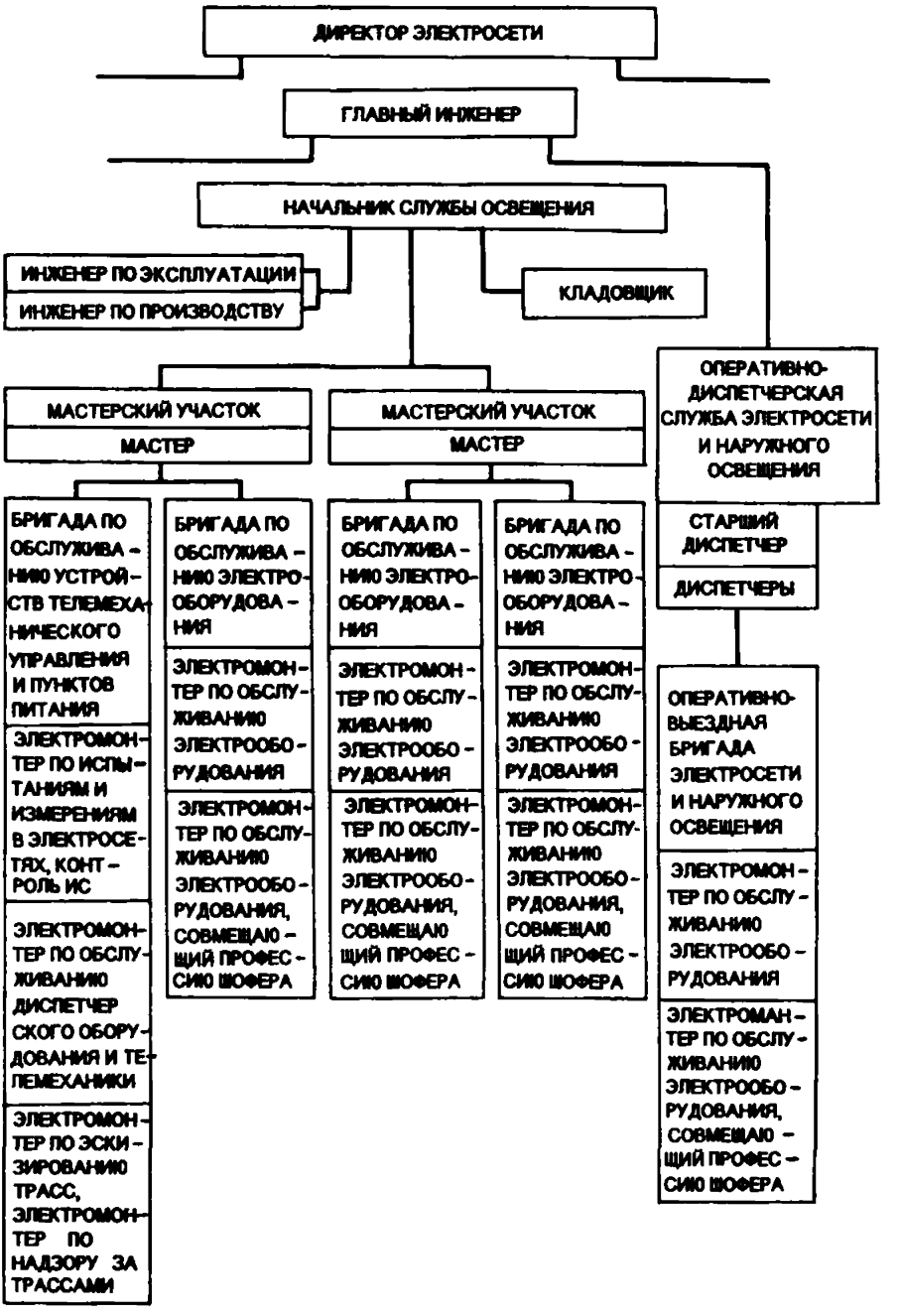


Рис. 1. Примерная организационная структура службы наружного освещения электросети для города с населением 250 тыс. жителей, освещаемого 7500 светильниками при объеме работы в 2500 условных единиц

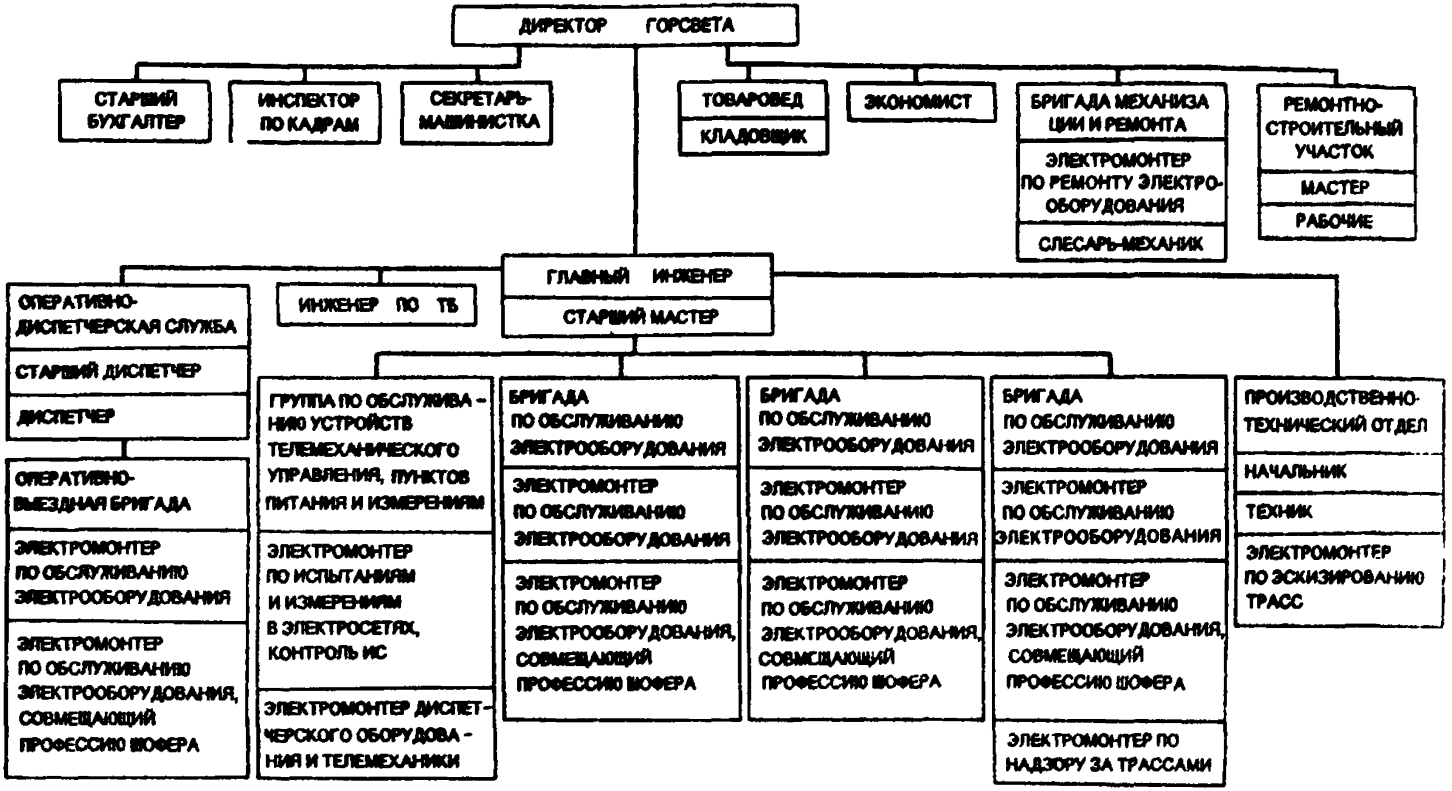


Рис. 2. Примерная организационная структура предприятия горсвета для города с населением 250 тыс. жителей, освещаемого 7500 светильниками при объеме работы в 2500 условных единиц

ИНВЕНТАРНЫЕ КАРТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Инвентарные карты предназначены для паспортизации и постоянного учета состояния установок наружного освещения и пунктов питания наружного освещения, устройств телемеханики.

Карты заполняются систематически по мере проведения текущих и капитальных ремонтов, связанных с изменением схем питающих и распределительных сетей, установкой дополнительных опор, заменой участков кабельных и воздушных линий, кронштейнов, светильников, установкой дополнительных светильников или заменой растяжек, изменением оборудования пунктов питания, заменой и переносом устройств управления и т. д.

Карты выполняют на плотной бумаге форматом А-4 следующим образом:

лицевая сторона

Предприятие _____

Инвентарная карта установки наружного освещения № _____

Адрес _____ Эксплуатационный район _____ сторона _____.
(улица, площадь, проезд) *(четная, нечетная)*

от дома № _____ до дома № _____ Административный район _____ Планшет № _____
Планшет № _____

Номер пункта питания	Число фаз распределительных линий	Напряжение питания по фазам, В		Кабельные распределительные линии					Воздушные распределительные линии			Светильники							
		в начале участка	в конце участка	марка и сечение	протяженность, м		число муфт	месяц и год прокладки	марка и сечение	протяженность, м	месяц и год прокладки	тип	мощность, Вт	общее число	месяц и год установки	общая установленная мощность, кВт	общий световой поток, клм	число светильников, отключаемых ночью	мощность отключаемых светильников, кВт
					в земле	по тросам													

оборотная сторона

Длина освещаемого участка, м _____, ширина проезжей части, м _____. Норма освещения проектная, кд/м^2 или лк____

Схема размещения светильников _____. Проект № _____

(наименование организации)

Год постройки _____. Год ввода в эксплуатацию _____

Число опор						Тросы				Кронштейны			Балансовая стоимость, тыс. руб	Результаты измерения светотехнических характеристик		Дата заполнения	Подпись заполнявшего
железобетонных или металлических			деревянных			сечение	число	суммарная длина, м	месяц и год установки	тип	число	месяц и год установки		количественные показатели (освещенность, лк, или яркость, кд/м^2)	качественные показатели		
на балансе горсвета	на балансе других организаций	месяц и год установки	на балансе горсвета	на балансе других организаций	месяц и год установки												

лицевая сторона

Предприятие (объединение) _____

Инвентарная карта пункта питания наружного освещения №_____

Адрес _____. Эксплуатационный район _____

Место установки _____. Административный район _____. Планшет № _____

№ установки наружного освещения	Число отходящих распределительных линий	Приборы учета		Коммутационные аппараты			Напряжение на катушках коммутационного аппарата, В		Установка телемеханического управления			Установка автоматического управления		
		тип, марка	месяц, год установки	тип, марка		месяц и год установки	вечерние фазы	ночные фазы	тип, марка	№ исполнительного пункта	месяц и год установки	тип, марка	год изготовления	месяц и год установки
				вечерние фазы	ночные фазы									

оборотная сторона

Тип пункта питания _____

(встроенный в ТП, выносной, собственного или заводского изготовления, индекс)

Питающая линия _____. Рабочее напряжение, В ____. Проект № _____

(марка, сечение, протяженность) *(наименование организации)*

Расчетная мощность, кВт _____. Питание от ТП____ №_____. Год постройки _____. Год ввода в эксплуатацию ____.

Промежуточное реле			Линия управления								Балансовая стоимость	Дата заполнения	Подпись заполнявшего
тип, марка	число	месяц и год установки	кабельная или воздушная	марка и сечение	число фаз	протяженность, м	напряжение в конце линии, В: фаза вечерняя	напряжение в конце линии, В: фаза ночная	месяц и год прокладки				

Предприятие (объединение) _____

Инвентарная карта устройства телемеханики

Тип устройства _____

Изготовитель _____

Дата изготовления _____

Адрес диспетчерского пункта _____

Проект телемеханизации № _____

(наименование организации)

Год постройки _____. Год ввода в эксплуатацию _____

№ исполнительного пункта	№ головного пункта питания	Используемая емкость ТУ-ТС	Канал связи		Дата ввода в эксплуатацию
			протяженность, км	сопротивление, Ом	

№ исполнительного пункта	№ головного пункта питания	Используемая емкость ТУ-ТС	Канал связи		Дата ввода в эксплуатацию
			протяженность, км	сопротивление, Ом	

Периодичность полных проверок 1 раз в _____ год

Отметки о проведении проверок

Дата						
Подпись проверявшего						

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ ЛАМПЫ

Широкое применение газоразрядных ламп, содержащих металлическую ртуть (люминесцентные лампы, лампы ДРЛ, ДРИ, ДРИШ и др.), и соответственно их выход из строя после исчерпания ресурса остро поставили вопрос о применении неотложных мер по предотвращению заражения окружающей среды ртутью из-за неупорядоченного хранения или уничтожения ламп, вывозки их на свалки без применения надлежащих мер.

Ртуть, ее пары, а также соединения являются опасными для здоровья человека. Они поражают центральную нервную систему, внутренние органы, приводят к различным заболеваниям, вызванным ртутными отравлениями.

В соответствии с действующими нормами предельно допустимая концентрация (ПДК) паров металлической ртути в воздухе рабочей зоны составляет 0,01 мг/м^3 (при среднесменном значении ПДК, равном 0,005 мг/м^3). ПДК ртути для воздуха, которым дышат жители населенных пунктов, не должно превышать 0,0003 мг/м^3, т. е. нормы являются обоснованно очень жесткими.

В люминесцентных лампах общего применения содержится от 50 до 100 мг ртути, в лампах ДРЛ — от 25 до 165 мг и т. д., поэтому общий объем ртути, ежегодно выбрасываемой с вышедшими из строя лампами, оказывается высоким. Это может пагубно сказаться при неупорядоченном хранении и вывозе ламп не только на зону свалок, мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов, но и непосредственно на помещения и территорию предприятий, занимающихся эксплуатацией установок. Следует прекратить случаи беспорядочного выбрасывания и боя ламп.

Перегоревшие лампы должны аккуратно собираться и храниться в старой упаковочной таре в предназначенных для этого помещениях (складах) до вывоза в пункты утилизации, дезактивации или захоронения, которые определяют местные органы в соответствии со СНиП 2.01.28—85. Следует рекомендовать ведение отчетности по лампам, содержащим ртуть и ртутные соединения.

Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом вторичных ресурсов (ВИВР) Госснаба СССР разработана и совершенствуется установка по утилизации ламп, содержащих ртуть. Демеркуризация ламп осуществляется методом обжига стеклобоя и металлических частей ламп после дробления. Установки позволяют практически полностью очистить стеклобой и металлические части от ртути, а также утилизировать цветные металлы, используемые в лампах. Такие установки были смонтированы на нескольких промышленных предприятиях, где в эксплуатации нахо-

дится большое число люминесцентных ламп, и показали достаточно эффективную работу. В перспективе предприятия по утилизации промышленных отходов должны иметь установки по утилизации газоразрядных ламп, в том числе и передвижные.

Если лампа по какой-либо причине разбилась в помещении, необходимо собрать ртуть или амальгаму резиновой грушей, а место, где разбилась лампа, промыть однопроцентным (не менее) раствором марганцово-кислого калия либо хлорного железа. Поэтому персонал, работающий с лампами, содержащими ртуть или ртутные соединения, должен иметь в распоряжении указанные химические вещества.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

АКТ ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВОЙ ИЛИ РЕКОНСТРУИРУЕМОЙ НАРУЖНОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Город _____ «___» _____ 19___ 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 ГАИ МВД СССР _____

(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 _____, типа _____, с лампами типа _____

_____, 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 19_____ г., и строительными нормами и правилами.

4. Отступления от утвержденного проекта _____

_____

_____

согласованы _____

(наименование организации)

5. На момент составления акта имеются недоделки:

_____

_____

не препятствующие нормальной эксплуатации, которые должны быть устранены _____

(наименование организации)

до «_____» _____ 19_____ г.

6. Комиссия постановила: объект _____

(наименование)

принять в эксплуатацию с «_____» _____ 19_____ 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)

Госэнергонадзор _____

Ввести в эксплуатацию с «_____» _____ 19_____ г.

Руководитель эксплуатационной организации _____

_____

(подпись) *(фамилия)*

«_____» _____ 19_____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

АКТ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НАРУЖНОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ, ПРИНИМАЕМОЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОТ ДРУГИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ИЛИ ВЕДОМСТВ

Город _____ «_____» _____ 19_____ г.

Комиссия в составе представителей:

от эксплуатационной организации _____

_____

(наименование организации, фамилия, имя, отчество)

_____,

(должность)

от организации или ведомства _____

(наименование организации или

_____

ведомства; фамилия, имя, отчество, должность)

передающего установку наружного освещения в эксплуатацию и именуемую в дальнейшем заказчик, составили настоящий акт в нижеследующем:

1. Заказчиком предъявлена к приемке в эксплуатацию наружная осветительная установка _____

(адрес, координаты размещения,

_____

краткая характеристика)

длиной _____ м, электрическая сеть _____,

(воздушная, кабельная)

число светильников типа _____ шт., с лампами типа _____,

число опор (или тросовых растяжек) _____ шт.

2. На установку у заказчика имеется следующая техническая документация:

а) технический проект, в который внесены изменения, определившиеся при проведении работ, с указанием кем, когда и по какой причине сделаны изменения _____

б) исполнительные схемы трасс кабельных линий _____

_____

в) протоколы измерений уровней освещения, напряжений и токовой нагрузки сетей, а также устройств заземления _____

_____

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

_____

(имеются или отсутствуют)

д) акты на скрытые работы по устройству контуров заземления, прокладка кабелей и т. п. _____

е) журнал с описью основного оборудования, защитных средств, технические характеристики, паспорта, инвентарная опись и т. п.

_____

(имеются или отсутствуют)

ж) заводские инструкции на установленное оборудование и другие информационные материалы _____

3. Установка выполнена в соответствии с проектом № _____,

разработанным _____ в 19 _____ г.

(наименование организации)

4. После проверки технического состояния установки выявлены следующие дефекты, которые необходимо устранить до передачи в эксплуатацию _____

_____

_____

_____

5. Заказчику необходимо провести следующие работы для обеспечения централизованного управления установкой _____

_____

_____

для ведения эксплуатационной технической документации _____

_____

_____

6. Комиссия постановила, что после проведения работ, указанных в пп. 4 и 5, установка может быть принята в эксплуатацию.

Представитель заказчика _____ _____

(подпись) *(фамилия)*

Руководитель эксплуатационной организации

_____ _____

(подпись) *(фамилия)*

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

АКТ ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ

Город _____ «____» _____ 19____ г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика _____

(наименование организации)

_____

(фамилия, имя, отчество, должность)

подрядчика _____

(наименование организации)

_____,

(фамилия, имя, отчество, должность)

организации, принимающей устройство на баланс,

_____

(наименование организации)

_____,

(фамилия, имя, отчество, должность)

эксплуатационной организации _____

(наименование организации)

_____,

(фамилия, имя, отчество, должность)

составила настоящий акт в нижеследующем:

1. К приемке в эксплуатацию предъявлено законченное монтажом и отлаженное устройство управления наружным освещением

_____

(тип, число исполнительных пунктов, адрес установки пункта

_____

управления и исполнительных пунктов, краткая характеристика

_____

устройства)

_____

_____

_____

2. Представлена техническая документация:

а) технический проект _____

б) исполнительные схемы каскадирования сетей наружного освещения с указанием головных пунктов питания каскадов _____

_____

в) протоколы полной проверки устройств управления наружным освещением _____

г) акты на испытание изоляции кабельных и воздушных линий управления и сигнализации в каскадах _____

_____

д) заводские инструкции на установленное оборудование, паспорта и другие информационные материалы _____

_____

3. Работы выполнены в соответствии с проектом № _____

_____, разработанным _____

(наименование организации)

в 19____ г. и утвержденным _____

(наименование организации)

4. Отступления от утвержденного проекта _____

_____

_____

_____

согласованы _____

(наименование организации)

5. На момент составления акта имеются недоделки _____

_____

_____

_____;

не препятствующие нормальной эксплуатации, которые должны быть устранены _____

(наименование организации)

до «____» _____ 19____ г.

6. Комиссия постановила: устройство управления наружным освещением принять в эксплуатацию с «____» _____ 19____ г., отметив, что работы выполнены с оценкой _____.

Стоимость выполненных работ _____ руб.

Стоимость основных средств, подлежащих взятию на баланс, _____ руб.

В связи с проведенными работами подлежит списанию с баланса:

1. _____

2. _____

3. _____

Сдал представитель подрядчика _____

(подпись)

Принял представитель заказчика _____

(подпись)

Члены комиссии _____

(подписи)

Ввести в эксплуатацию с «____» _____ 19____ г.

Руководитель эксплуатационной организации _____

_____ _____

(подпись) *(фамилия)*

«____» _____ 19____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

Основой определения времени включении и выключения наружного освещения населенного пункта является световой календарь, представленный в табл. 1, где указано местное время включения и выключения наружного освещения $T_{мест}$ в зависимости от широты расположения с шагом, равным одному градусу. Световой календарь составлен с учетом летнего и зимнего времени. Время включения и выключения наружного освещения представлено для последнего дня пятидневки, время для промежуточных дней определяют интерполированием.

В связи с тем что страна живет по декретному поясному времени $T_{декр.\ пояси.}$, график времени включения и выключения наружного освещения для конкретного населенного пункта определяется следующим образом:

1. Устанавливают точное географическое положение населенного пункта — географическую широту и долготу в градусах и минутах. При установлении широты допускается погрешность ±5 мин (число минут больше пяти округляется в бо́льшую сторону). Долготу определяют с точностью ±2 мин. Минуты переводят в десятые и сотые доли градуса.

2. По табл. 1 определяют $T_{мест}$ включения и выключения наружного освещения, соответствующее географической широте данного населенного пункта. В случае отклонения широты от приведенной в табл. 1 время находят интерполяцией.

3 На основе местного времени включения и отключения определяют соответствующее декретное поясное время, по которому регламентируется и производится работа осветительных установок, по формуле

$$T_{декр.\ пояси.} = T_{мест} + \Delta,$$

где $\Delta = -\lambda + N + 1$ — величина постоянная для данного населенного пункта; λ — число часов и минут, численно равное долготе населенного пункта в градусах и долях градуса, умноженное на 4 мин; N — номер часового пояса, определяемого по табл. 2, где указаны часовые пояса и значения долготы, с которой начинается часовой пояс (поскольку допускается погрешность при установлении долготы и широты, время включения и выключения наружного освещения принимается одинаковым для населенных мест, расположенных восточнее и западнее известного пункта на 32 км, севернее и южнее на расстоянии 38 км); 1 — декретный час, введенный декретом СНК СССР от 16 апреля 1930 года.

Таблица 1. **Световой календарь***

Числа месяца	Северная широта, град							
	70		69		68		67	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь								
1—5	13—40	10—03	13—58	9—49	14—15	9—35	14—32	9—21
6—10	14—00	9—48	14—16	9—36	14—32	9—24	14—47	9—12
11—15	14—18	9—28	14—33	9—18	14—48	9—08	15—02	8—59
16—20	14—50	9—13	15—02	9—04	15—13	8—55	15—24	8—46
21—25	15—16	8—57	15—26	8—48	15—35	8—40	15—44	8—32
26—31	15—38	8—41	15—47	8—32	15—56	8—23	16—05	8—15
$t_{общ}$**	579		567		555		544	
$t_н$***	186		186		186		186	
Февраль								
1—5	16—02	8—17	16—09	8—10	16—16	8—03	16—23	7—57
6—10	16—25	7—55	16—31	7—50	16—37	7—45	16—43	7—40
11—15	16—47	7—33	16—52	7—29	16—56	7—25	17 00	7—21
16—20	17—08	7—11	17—12	7—08	17—15	7—05	17—18	7—02
21—25	17—28	6—50	17—31	6—48	17—33	6—46	17—35	6—44
26—28	17—39	6—39	17—41	6—37	17—43	6—36	17—45	6—35
$t_{общ}$	409		405		401		397	
$t_н$	168		168		168		168	
Март								
1—5	18—00	6—16	18—00	6—16	18—01	6—16	18—01	6—16
6—10	18—18	5—56	18—18	5—57	18—17	5—58	18—17	5—59
11—15	18—37	5—34	18—36	5—36	18—35	5—38	18—34	5—39
16—20	19—00	5—07	18—57	5—09	18—54	5—11	18—52	5—14
21—25	19—23	4—42	19—19	4—45	19—15	4—48	19—11	4—52
26—31	19—52	4—08	19—47	4—14	19—42	4—20	19—37	4—25
$t_{общ}$	321		323		326		328	
$t_н$	161		163		164		165	
Апрель								
1—5	21—13	4—42	21—07	4—49	21—01	4—56	20—55	5—03
6—10	21—36	4—17	21—29	4—25	21—22	4—33	21—15	4—40
11—15	22—00	3—49	21—51	3—59	21—43	4—08	21—35	4—17
16—20	22—27	2—02	22—17	2—28	22—07	3—24	21—57	3—19
21—25	Освещение не		22—43	2—03	22—32	2—29	22—21	2—54
26—30	включается		Освещение не включается		22—58	2—02	22—46	2—28
$t_{общ}$	118		141		167		179	
$t_н$	74		89		105		108	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	70		69		68		67	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение

Май

Освещение не включается

Июнь

Освещение не включается

Июль

Освещение не включается

Август

1—5	Освещение не включается		Освещение не включается		Освещение не включается		Освещение не включается	
6—10								
11—15			23—14	2—27	22—58	2—47	22—42	3—07
16—20	22—51	2—53	22—38	3—08	22—25	3—23	22—13	3—38
21—25	22—14	3—52	22—05	3—59	21—56	4—06	21—47	4—13
26—31	21—35	4—10	21—28	4—18	21—21	4—26	21—14	4—34
$t_{общ}$	88		109		117		125	
$t_н$	59		74		78		82	

Сентябрь

1—5	21—11	4—32	21—05	4—39	20—59	4—46	20—53	4—53
6—10	20—48	4—54	20—43	5—00	20—38	5—06	20—33	5—12
11—15	20—24	5—15	20—19	5—20	20—15	5—25	20—11	5—30
16—20	20—01	5—36	19—57	5—40	19—54	5—44	19—51	5—47
21—25	19—37	5—57	19—35	6—00	19—33	6—03	19—31	6—05
26—30	19—14	6—18	19—13	6—20	19—12	6—21	19—11	6—22
$t_{общ}$	276		281		284		289	
$t_н$	161		163		165		167	

Октябрь

1—5	17—50	5—39	17—50	5—39	17—50	5—39	17—51	5—39
6—10	17—26	6—00	17—28	5—58	17—29	5—57	17—31	5—56
11—15	17—02	6—22	17—05	6—19	17—08	6—16	17—11	6—14
16—20	16—41	6—38	16—45	6—35	16—49	6—32	16—52	6—29
21—25	16—22	6—57	16—27	6—53	16—31	6—49	16—35	6—45
26—31	15—57	7—17	16—02	7—12	16—07	7—08	16—12	7—04
$t_{общ}$	423		420		416		414	
$t_н$	184		184		184		184	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	70		69		68		67	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Ноябрь								
1—5	15—38	7—34	15—44	7—29	15—50	7—24	15—56	7—20
6—10	15—18	7—54	15—25	7—48	15—32	7—43	15—39	7—38
11—15	14—56	8—18	15—05	8—11	15—13	8—04	15—21	7—57
16—20	14—23	8—43	14—36	8—34	14—49	8—25	15—02	8—16
21—25	13—58	9—16	14—14	9—03	14—29	8—50	14—44	8—37
26—30	13—38	9—56	13—56	9—37	14—14	9—19	14—31	9—00
$t_{общ}$	539		529		518		508	
$t_н$	180		180		180		180	
Декабрь								
1—5	13—28	10—06	13—47	9—47	14—06	9—29	14—25	9—11
6—10	13—21	10—12	13—40	9—55	13—59	9—37	14—17	9—19
11—15	13—15	10—17	13—35	10—00	13—55	9—42	14—14	9—24
16—20	13—15	10—17	13—34	10—00	13—58	9—43	14—12	9—27
21—25	13—15	10—17	13—35	10—00	13—55	9—45	14—14	9—30
26—31	13—15	10—17	13—36	10—00	13—57	9—44	14—17	9—29
$t_{общ}$	646		629		611		593	
$t_н$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	66		65		64		63	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь								
1—5	14—49	9—08	15—06	8—55	15—14	8—47	15—22	8—39
6—10	15—02	9—00	15—17	8—49	15—25	8—42	15—22	8—35
11—15	15—16	8—49	15—30	8—40	15—37	8—33	15—44	8—27
16—20	15—35	8—37	15—46	8—28	15—52	8—22	15—58	8—16
21—25	15—53	8—24	16—02	8—16	16—07	8—11	16—12	8—06
26—31	16—14	8—08	16—22	7—59	16—26	7—55	16—30	7—51
$t_{общ}$	532		521		515		508	
$t_н$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	66		65		64		63	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Февраль								
1—5	16—30	7—51	16—37	7—45	16—41	7—41	16—45	7—37
6—10	16—48	7—35	16—53	7—30	16—56	7—27	16—59	7—24
11—15	17—04	7—18	17—08	7—15	17—11	7—12	17—14	7—10
16—20	17—21	7—00	17—24	6—58	17—26	6—56	17—28	6—55
21—25	17—37	6—42	17—39	6—40	17—41	6—39	17—43	6—38
26—28	17—46	6—33	17—48	6—32	17—50	6—31	17—51	6—30
$t_{общ}$	393		390		388		386	
$t_н$	168		168		168		168	
Март								
1—5	18—02	6—16	18—02	6—16	18—04	6—16	18—05	6—16
6—10	18—16	5—59	18—16	6—00	18—17	6—00	18—18	6—00
11—15	18—33	5—40	18—32	5—41	18—32	5—42	18—32	5—43
16—20	18—50	5—17	18—49	5—20	18—48	5—23	18—47	5—25
21—25	19—08	4—56	19—05	4—59	19—03	5—03	19—01	5—07
26—31	19—32	4—30	19—27	4—35	19—24	4—40	19—20	4—45
$t_{общ}$	330		332		335		335	
$t_н$	166		168		169		170	
Апрель								
1—5	20—50	5—10	20—45	5—17	20—41	5—22	20—36	5—27
6—10	21—08	4—47	21—02	4—54	20—57	5—01	20—50	5—08
11—15	21—27	4—26	21—19	4—35	21—12	4—43	21—05	4—50
16—20	21—47	3—45	21—38	4—10	21—30	4—19	21—22	4—28
21—25	22—10	3—19	21—59	3—44	21—49	3—55	21—40	4—06
26—30	22—34	2—54	22—22	3—20	22—10	3—33	21—58	3—46
$t_{общ}$	192		205		213		221	
$t_н$	122		130		134		139	
Май								
1—5	Освещение не включается		22—45	2—55	22—32	3—10	22—19	3—24
6—10			23—06	2—29	22—52	2—38	22—38	2—56
11—15			Освещение не включается		23—14	2—24	22—58	2—42
16—20					Освещение не включается		Освещение не включается	
21—25								
26—31								
$t_{общ}$			38		58		66	
$t_н$			27		41		45	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	66		65		64		63	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Июнь								
Освещение не включается								
Июль								
Освещение не включается								
Август								
1—5	Освещение не включается		Освещение не включается		Освещение не включается		Освещение не включается	
6—10								
11—15	22—26	3—27	22—10	3—46	22—02	3—55	22—54	4—04
16—20	22—01	3—53	21—49	4—07	21—42	4—15	21—35	4—23
21—25	21—38	4—19	21—29	4—25	21—23	4—32	21—17	4—38
26—31	21—07	4—42	21—00	4—49	20—56	4—54	20—52	4—59
$t_{общ}$	108		113		116		119	
$t_{н}$	86		90		93		95	
Сентябрь								
1—5	20 48	4—59	20—43	5—05	20—39	5—09	20—35	5—13
6—10	20 28	5—17	20—23	5—22	20—20	5—25	20—17	5—28
11—15	20 07	5—35	20—33	5—39	20—01	5—42	19—59	5—44
16—20	19—18	5—51	19—45	5—54	19—43	5—56	19—42	5—58
21—25	19—29	6—07	19—27	6—09	19—26	6—11	19—25	6—12
26—30	19—10	6—23	19—09	6—24	19—09	6—24	19—08	6—25
$t_{общ}$	292		295		297		300	
$t_{н}$	169		170		171		172	
Октябрь								
1—5	17—51	5—38	17—51	5—38	17—51	5—38	17—51	5—38
6—10	17—32	5—55	17—33	5—54	17—34	5—53	17—35	5—52
11—15	17—13	6—12	17—15	6—10	17—16	6—08	17—17	6—07
16—20	17—55	6—26	16—58	6—23	16—59	6—21	17—01	6—19
21—25	17—39	6—42	16—43	6—39	16—45	6—37	16—47	6—34
26—31	16—17	7—00	16—22	6—56	16—25	6—53	16—28	6—50
$t_{общ}$	412		409		408		406	
$t_{н}$	184		184		184		184	
Ноябрь								
1—5	16—02	7—16	16—08	7—12	16—12	7—08	16—16	7—04
6—10	15—45	7—33	15—51	7—28	15—56	7—23	16—01	7—19
11—15	15—29	7—50	15—37	7—44	15—43	7—39	15—48	7—34

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	66		65		64		63	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
16—20	15—14	8—07	15—26	7—59	15—32	7—53	15—37	7—47
21—25	14—59	8—24	15—14	8—12	15—20	8—05	15—26	7—59
26—30	14—48	8—42	15—05	8—24	15—12	8—17	15—19	8—10
$t_{общ}$	498		488		483		477	
$t_н$	180		180		180		180	
Декабрь								
1—5	14—43	8—53	15—01	8—35	15—08	8—27	15—14	8—20
6—10	14—35	9—01	14—53	8—43	15—01	8—35	15—08	8—27
11—15	14—33	9—06	14—52	8—48	15—00	8—40	15—07	8—33
16—20	14—31	9—11	14—49	8—55	14—57	8—48	15—05	8—39
21—25	14—32	9—15	14—51	9—00	14—59	8—52	15—07	8—44
26—31	14—37	9—14	14—57	8—59	15—05	8—51	15—13	8—43
$t_{общ}$	574		552		548		540	
$t_н$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	62		61		60		59	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь								
1—5	15—30	8—32	15—38	8—25	15—45	8—18	15—52	8—12
6—10	15—39	8—28	15—46	8—21	15—53	8—15	16—00	8—09
11—15	15—51	8—21	15—58	8—15	16—04	8—09	16—10	8—03
16—20	16—04	8—11	16—10	8—06	16—15	8—01	16—20	7—56
21—25	16—17	8—01	16—22	7—56	16—27	7—52	16—32	7—47
26—31	16—34	7—47	16—38	7—43	16—42	7—39	16—46	7—35
$t_{общ}$	502		496		490		485	
$t_н$	186		186		186		186	
Февраль								
1—5	16—49	7—34	16—52	7—31	16—55	7—28	16 58	7—25
6—10	17—02	7—21	17—05	7—18	17—07	7—16	17— 10	7—13
11—15	17—16	7—08	17—18	7—06	17—20	7—04	17— 22	7—02
16—20	17—30	6—53	17—31	6—51	17—33	6—50	17—35	6—48

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	62		61		60		59	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
21—25	17—45	6—38	17—46	6—37	17—47	6—37	17—48	6—36
26—28	17—52	6—29	17—53	6—28	17—24	6—28	17—54	6—27
$t_{общ}$	384		382		380		378	
$t_н$	168		168		168		168	
Март								
1—5	18—06	6—16	18—07	6—15	18—08	6—15	18—08	6—14
6—10	18—19	6—00	18—20	6—00	18—21	6—00	18—20	6—00
11—15	18—33	5—44	18—34	5—45	18—34	5—46	18—33	5—46
16—20	18—47	5—27	18—46	5—29	18—46	5—31	18—44	5—31
21—25	18—59	5—10	18—58	5—13	18—57	5—16	18—55	5—17
26—31	19—17	4—49	19—14	4—53	19—11	4—57	19—09	4—59
$t_{общ}$	337		338		339		340	
$t_н$	171		172		172		173	
Апрель								
1—5	20—31	5—32	20—26	5—37	20—22	5—41	20—19	5—43
6—10	20—44	5—14	20—38	5—20	20—33	5—26	20—30	5—28
11—15	20—58	4—57	20—51	5—04	20—44	5—11	20—41	5—13
16—20	21—14	4—37	21—06	4—46	20—59	4—54	20—55	4—57
21—25	21—31	4—17	21—22	4—28	21—13	4—38	21—09	4—42
26—30	21—48	3—59	21—38	4—11	21—28	4—22	21—23	4—27
$t_{общ}$	229		237		244		248	
$t_н$	143		147		151		153	
Май								
1—5	22—06	3—38	21—54	3—52	21—42	4—06	21—36	4—12
6—10	22—24	3—14	22—10	3—32	21—56	3—50	21—49	3—57
11—15	22—42	3—00	22—26	3—18	22—10	3—35	22—02	3—42
16—20	Освещение не		Освещение не		22—25	3—18	22—16	3—28
21—25	включается		включается		22—38	3—03	22—28	3—14
26—30					22—54	2—47	22—43	2—59
$t_{общ}$	73		81		158		167	
$t_н$	49		54		106		111	
Июнь								
1—5	Освещение не		Освещение не		23—06	2—35	22—54	2—48
6—10	включается		включается		23—16	2—25	23—03	2—40
11—15					23—25	2—18	23—12	2—33

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	62		61		60		59	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
16—20					23—25	2—19	23—12	2—33
21—25					23—25	2—23	23—12	2—38
26—30					23—22	2—28	23—11	2—42
$t_{общ}$					92		106	
$t_н$					72		80	
Июль								
1—5	Освещение не включается		Освещение не включается		23—17	2—36	23—05	2—50
6—10					23—10	2—46	22—58	2—59
11—15					23—01	2—57	22—50	3—09
16—20					22—49	3—10	22—39	3—21
21—25					22—36	3—25	22—27	3—35
26—31					22—19	3—43	22—11	3—52
$t_{общ}$					132		144	
$t_н$					97		104	
Август								
1—5	Освещение не включается		Освещение не включается		22—03	3—58	21—56	4—06
6—10					21—47	4—14	21—41	4—21
11—15	22—46	4—13	22—38	4—21	21—30	4—29	21—25	4—35
16—20	21—28	4—30	21—22	4—37	21—16	4—44	21—11	4—49
21—25	21—11	4—44	21—05	4—50	21—00	4—56	20—56	5—01
26—31	20—48	5—04	20—45	5—08	20—42	5—12	20—38	5—16
$t_{общ}$	123		154		224		230	
$t_н$	99		100		143		146	
Сентябрь								
1—5	20—32	5—17	20—29	5—21	20—26	5—25	20—23	5—28
6—10	20—14	5—31	20—12	5—34	20—10	5—37	20—07	5—40
11—15	19—57	5—46	19—55	5—48	19—54	5—50	19—53	5—52
16—20	19—41	6—00	19—40	6—01	19—39	6—02	19—37	6—04
21—25	19—24	6—13	19—23	6—14	19—23	6—15	19—23	6—15
26—31	19—08	6—26	19—07	6—27	19—07	6—27	19—07	6—27
$t_{общ}$	301		303		305		306	
$t_н$	172		174		174		175	
Октябрь								
1—5	17—52	5—38	17—52	5—38	17—52	5—38	17—53	5—38
6—10	17—36	5—52	17—37	5—51	17—37	5—51	17—38	5—50
11—15	17—18	6—06	17—20	6—05	17—21	6—04	17—23	6—02

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	62		61		60		59	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
16—20	17—03	6—17	17—04	6—16	17—06	6—15	17—08	6—13
21—25	16—49	6—32	16—51	6—30	16—53	6—28	16—56	6—25
26—31	16—31	6—47	16—34	6—44	16—37	6—42	16—41	6—39
$t_{общ}$	405		403		401		400	
$t_н$	184		183		183		183	
Ноябрь								
1—5	16—19	7—01	16—22	6—58	16—25	6—55	16—29	6—51
6—10	16—06	7—15	16—10	7—11	16—14	7—07	16—18	7—03
11—15	15—53	7—29	15—58	7—24	16—03	7—19	16—08	7—15
16—20	15—42	7—41	15—47	7—36	15—52	7—31	15—58	7—26
21—25	15—32	7—53	15—38	7—47	15—44	7—41	15—50	7—36
26—30	15—26	8—03	15—32	7—57	15—38	7—51	15—44	7—46
$t_{общ}$	472		467		462		458	
$t_н$	180		180		180		180	
Декабрь								
1—5	15—20	8—13	15—26	8—06	15—32	7—59	15—39	7—53
6—10	15—15	8—20	15—22	8—13	15—29	8—06	15—36	8—00
11—15	15—14	8—26	15—21	8—19	15—28	8—12	15—35	8—06
16—20	15—13	8—31	15—21	8—24	15—28	8—17	15—35	8—11
21—25	15—15	8—36	15—23	8—28	15—31	8—20	15—38	8—13
26—31	15—21	8—35	15—29	8—27	15—37	8—19	15—44	8—13
$t_{общ}$	532		526		517		510	
$t_н$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	58		57		56		55	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь								
1—5	15—58	8—06	16—04	8—00	16—10	7—54	16—16	7—49
6—10	16—06	8—03	16—12	7—57	16—18	7—52	16—24	7—47
11—15	16—16	7—57	16—22	7—52	16—27	7—47	16—32	7—42
16—20	16—25	7—51	16—30	7—46	16—35	7—41	16—40	7—37

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	58		57		56		55	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
21—25	16—37	7—42	16—41	7—38	16—45	7—34	16—49	7—30
26—31	16—50	7—31	16—54	7—27	16—58	7—24	17—01	7—21
$t_{общ}$	480		474		469		465	
$t_н$	186		186		186		186	
Февраль								
1—5	17—01	7—22	17—04	7—19	17—07	7—16	17—10	7—13
6—10	17—13	7—10	17—16	7—08	17—18	7—06	17—20	7—04
11—15	17—24	7—00	17—26	6—58	17—28	6—56	17—30	6—55
16—20	17—37	6—46	17—39	6—45	17—40	6—44	17—41	6—43
21—25	17—49	6—35	17—50	6—34	17—51	6—33	17—51	6—32
26—28	17—55	6—26	17—56	6—25	17—57	6—24	17—57	6—24
$t_{общ}$	377		375		373		372	
$t_н$	168		168		168		168	
Март								
1—5	18—09	6—13	18—09	6—12	18—09	6—11	18—09	6—11
6—10	18—20	6—00	18—20	6—00	18—19	5—59	18—19	5—59
11—15	18—32	5—46	18—31	5—46	18—30	5—46	18—29	5—46
16—20	18—42	5—32	18—41	5—32	18—39	5—33	18—38	5—33
21—25	18—53	5—18	18—51	5—19	18—50	5—20	18—49	5—20
26—31	19—07	5—00	19—05	5—01	19—03	5—02	19—01	5—03
$t_{общ}$	340		341		342		342	
$t_н$	173		173		173		173	
Апрель								
1—5	20—17	5—45	20—15	5—46	20—13	5—48	20—11	5—49
6—10	20—28	5—30	20—26	5—32	20—24	5—34	20—23	5—36
11—15	20—38	5—15	20—36	5—17	20—34	5—20	20—32	5—23
16—20	20—51	5—00	20—48	5—03	20—45	5—07	20—42	5—11
21—25	21—05	4—46	21—01	4—50	20—57	4—54	20—53	4—58
26—30	21—18	4—32	21—13	4—37	21—08	4—42	21—04	4—46
$t_{общ}$	251		253		257		259	
$t_н$	154		155		157		159	
Май								
1—5	21—30	4—18	21—24	4—24	21—19	4—30	21—14	4—35
6—10	21—43	4—04	21—37	4—11	21—31	4—17	21—25	4—23
11—15	21—55	3—50	21—48	3—58	21—41	4—05	21—34	4—13
16—20	22—07	3—37	21—58	3—46	21—50	3—55	21—42	4—04

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	58		57		56		55	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
21—25	22—19	3—25	22—10	3—35	22—01	3—45	21—52	3—55
26—31	22—32	3—11	22—21	3—23	22—11	3—35	22—01	3—47
$t_{общ}$	176		186		194		202	
$t_н$	115		120		124		129	
Июнь								
1—5	22—42	3—01	22—31	3—14	22—20	3—27	22—09	3—40
6—10	22—51	2—55	22—39	3—08	22—27	3—22	22—15	3—36
11—15	22—59	2—48	22—46	3—03	22—33	3—18	22—20	3—33
16—20	22—59	2—48	22—46	3—03	22—33	3—18	22—21	3—33
21—25	22—59	2—53	22—46	3—07	22—23	3—21	22—21	3—35
26—30	22—58	2—56	22—45	3—10	22—32	3—24	22—21	3—38
$t_{общ}$	119		132		146		159	
$t_н$	87		94		101		108	
Июль								
1—5	22—53	3—04	22—41	3—17	22—29	3—30	22—17	3—43
6—10	22—46	3—12	22—35	3—25	22—24	3—37	22—13	3—49
11—15	22—39	3—21	22—29	3—33	22—19	3—45	22—09	3—56
16—20	22—29	3—32	22—19	3—43	22—09	3—54	22—00	4—05
21—25	22—18	3—45	22—09	3—55	22—00	4—04	21—51	4—13
26—31	22—03	4—01	21—56	4—09	21—48	4—17	21—40	4—25
$t_{общ}$	155		166		176		187	
$t_н$	109		114		120		125	
Август								
1—5	21—49	4—14	21—42	4—21	21—36	4—28	21—30	4—35
6—10	21—35	4—28	21—29	4—34	21—23	4—40	21—18	4—46
11—15	21—20	4—41	21—15	4—46	21—10	4—51	21—06	4—56
16—20	21—07	4—54	21—03	4—59	20—59	5—03	20—55	5—07
21—25	20—52	5—05	20—48	5—09	20—45	5—13	20—42	5—17
26—31	20—35	5—20	20—32	5—24	20—29	5—27	20—26	5—29
$t_{общ}$	236		241		246		250	
$t_н$	149		151		154		156	
Сентябрь								
1—5	20—20	5—31	20—17	5—34	20—14	5—36	20—12	5—39
6—10	20—05	5—43	20—03	5—46	20—01	5—48	19—59	5—50
11—15	19—50	5—54	19—48	5—56	19—46	5—58	19—44	6—00

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	58		57		56		55	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
16—20	19—35	6—06	19—33	6—07	19—32	6—08	19—31	6—09
21—25	19—22	6—16	19—21	6—17	19—20	6—18	19—20	6—19
26—30	19—07	6—28	19—07	6—28	19—07	6—29	19—07	6—29
$t_{общ}$	308		310		311		312	
$t_{н}$	176		176		177		177	
Октябрь								
1—5	17—54	5—38	17—54	5—38	17—55	5—37	17—56	5—37
6—10	17—40	5—49	17—41	5—48	17—42	5—47	17—43	5—47
11—15	17—25	6—00	17—27	5—58	17—29	5—57	17—30	5—57
16—20	17—11	6—11	17—14	6—09	17—16	6—07	17—18	6—05
21—25	16—59	6—22	17—02	6—19	17—05	6—17	17—07	6—15
26—31	16—45	6—36	16—48	6—33	16—51	6—30	16—54	6—27
$t_{общ}$	397		395		393		392	
$t_{н}$	183		183		183		183	
Ноябрь								
1—5	16—33	6—47	16—37	6—44	16—41	6—41	16—44	6—38
6—10	16—22	6—59	16—26	6—55	16—30	6—51	16—34	6—48
11—15	16—13	7—11	16—18	7—07	16—22	7—03	16—26	6—59
16—20	16—03	7—21	16—08	7—17	16—13	7—13	16—18	7—09
21—25	15—55	7—31	16—00	7—26	16—05	7—21	16—10	7—17
26—30	15—50	7—41	15—56	7—36	16—02	7—31	16—07	7—26
$t_{общ}$	453		448		444		440	
$t_{н}$	180		180		180		180	
Декабрь								
1—5	15—46	7—47	15—52	7—41	15—58	7—36	16—04	7—31
6—10	15—43	7—54	15—49	7—48	15—55	7—43	16—01	7—38
11—15	15—42	8—00	15—49	7—54	15—55	7—49	16—01	7—44
16—20	15—42	8—05	15—49	7—59	15—55	7—53	16—02	7—47
21—25	15—45	8—07	15—52	8—01	15—58	7—55	16—04	7—49
26—31	15—51	8—07	15—58	8—01	16—04	7—54	16—10	7—50
$t_{общ}$	504		495		491		486	
$t_{н}$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	54		53		52		51	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь								
1—5	16—21	7—44	16—26	7—39	16—31	7—35	16—35	7—31
6—10	16—29	7—42	16—33	7—37	16—37	7—33	16—41	7—29
11—15	16—36	7—38	16—40	7—34	16—44	7—30	16—48	7—26
16—20	16—44	7—33	16—48	7—29	16—52	7—25	16—56	7—21
21—25	16—53	7—26	16—57	7—23	17—01	7—19	17—05	7—16
26—31	17—04	7—18	17—07	7—15	17—11	7—12	17—14	7—09
$t_{общ}$	460		456		452		448	
$t_{н}$	186		186		186		186	
Февраль								
1—5	17—13	7—10	17—16	7—07	17—19	7—04	17—22	7—01
6—10	17—23	7—01	17—26	6—58	17—29	6—56	17—31	6—54
11—15	17—33	6—52	17—36	6—49	17—38	6—46	17—40	6—44
16—20	17—43	6—41	17—45	6—40	17—47	6—38	17—49	6—36
21—25	17—52	6—30	17—54	6—28	17—56	6—27	17—58	6—26
26—28	17—59	6—23	18—00	6—22	18—01	6—21	18—02	6—20
$t_{общ}$	370		368		366		364	
$t_{н}$	168		168		168		168	
Март								
1—5	18—10	6—11	18—10	6—10	18—11	6—10	18—11	6—10
6—10	18—19	5—59	18—19	5—59	18—18	5—59	18—18	5—59
11—15	18—28	5—47	18—27	5—47	18—27	5—48	18—26	5—48
16—20	18—37	5—34	18—36	5—35	18—35	5—36	18—34	5—37
21—25	18—47	5—22	18—45	5—23	18—44	5—24	18—43	5—25
26—31	18—59	5—05	18—57	5—07	18—55	5—09	18—53	5—11
$t_{общ}$	343		344		345		346	
$t_{н}$	174		174		175		175	
Апрель								
1—5	20—08	5—49	20—06	6—00	20—04	6—00	20—02	6—01
6—10	20—19	5—39	20—16	5—42	20—13	5—45	20—11	5—48
11—15	20—29	5—27	20—26	5—30	20—23	5—33	20—20	5—36
16—20	20—38	5—15	20—34	5—19	20—30	5—23	20—27	5—26
21—25	20—49	5—03	20—45	5—07	20—41	5—11	20—37	5—15
26—30	20—59	4—51	20—54	4—56	20—49	5—00	20—45	5—04
$t_{общ}$	264		268		271		274	
$t_{н}$	160		163		164		166	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	54		53		52		51	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Май								
1—5	21—09	4—40	21—04	4—45	20—59	4—50	20—54	4—54
6—10	21—19	4—29	21—13	4—34	21—07	4—39	21—02	4—44
11—15	21—28	4—19	21—22	4—25	21—16	4—31	21—10	4—37
16—20	21—36	4—10	21—30	4—16	21—24	4—22	21—18	4—28
21—25	21—46	4—02	21—39	4—09	21—32	4—15	21—26	4—21
26—31	21—54	3—54	21—47	4—01	21—40	4—08	21—33	4—15
$t_{общ}$	208		214		220		226	
$t_н$	132		135		138		141	
Июнь								
1—5	22—00	3—48	21—51	3—56	21—46	4—03	21—39	4—10
6—10	22—07	3—44	21—59	3—52	21—51	4—00	21—44	4—07
11—15	22—12	3—41	22—04	3—49	21—56	3—57	21—48	4—05
16—20	22—13	3—41	22—05	3—49	21—57	3—57	21—49	4—05
21—25	22—13	3—43	22—05	3—51	21—57	3—59	21—49	4—07
26—30	22—13	3—46	22—05	3—54	21—57	4—02	21—49	4—10
$t_{общ}$	167		175		183		191	
$t_н$	112		116		121		124	
Июль								
1—5	22—09	3—51	22—01	3—59	21—54	4—07	21—47	4—14
6—10	22—05	3—57	21—58	4—04	21—51	4—11	21—44	4—18
11—15	22—01	4—03	21—54	4—10	21—47	4—17	21—40	4—24
16—20	21—53	4—12	21—46	4—19	21—39	4—25	21—33	4—31
21—25	21—45	4—20	21—39	4—27	21—33	4—33	21—27	4—39
26—31	21—34	4—31	21—28	4—37	21—22	4—43	21—17	4—49
$t_{общ}$	194		201		208		215	
$t_н$	129		133		136		139	
Август								
1—5	21—24	4—41	21—19	4—37	21—14	4—52	21—09	4—57
6—10	21—14	4—51	21—09	4—56	21—04	5—01	20—59	5—06
11—15	21—02	5—01	20—58	5—06	20—54	5—10	20—50	5—14
16—20	20—51	5—11	20—57	5—15	20—43	5—19	20—39	5—23
21—25	20—38	5—21	20—34	5—24	20—31	5—27	20—28	5—30
26—31	20—23	5—31	20—20	5—34	20—17	5—37	20—15	5—40
$t_{общ}$	254		259		263		267	
$t_н$	159		160		163		165	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	54		53		52		51	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Сентябрь								
1—5	20—09	5—42	20—07	5—45	20—05	5—47	20—03	5—49
6—10	19—57	5—52	19—55	5—54	19—53	5—56	19—51	5—58
11—15	19—43	6—02	19—42	6—04	19—41	6—05	19—40	6—06
16—20	19—30	6—10	19—29	6—11	19—29	6—12	19—28	6—13
21—25	19—20	6—19	19—19	6—20	19—18	6—20	19—17	6—21
26—30	19—07	6—29	19—06	6—29	19—06	6—29	19—06	6—29
$t_{общ}$	314		315		316		318	
$t_н$	178		178		179		179	
Октябрь								
1—5	17—56	5—37	17—56	5—37	17—55	5—36	17—55	5—36
6—10	17—43	5—46	17—43	5—46	17—44	5—45	17—44	5—44
11—15	17—51	5—55	17—32	5—54	17—33	5—53	17—34	5—52
16—20	17—20	6—04	17—21	6—03	17—22	6—02	17—23	6—01
21—25	17—09	6—13	17—10	6—11	17—11	6—10	17—13	6—09
26—31	16—57	6—25	16—59	6—23	17—01	6—21	17—03	6—19
$t_{общ}$	390		389		388		387	
$t_н$	183		182		182		182	
Ноябрь								
1—5	16—47	6—35	16—50	6—32	16—52	6—29	16—54	6—27
6—10	16—37	6—45	16—40	6—42	16—43	6—39	16—46	6—36
11—15	16—30	6—55	16—33	6—51	16—36	6—48	16—39	6—45
16—20	16—22	7—05	16—26	7—01	16—30	6—57	16—33	6—53
21—25	16—15	7—13	16—19	7—09	16—23	7—05	16—27	7—01
26—30	16—12	7—21	16—16	7—17	16—20	7—13	16—24	7—09
$t_{общ}$	436		432		429		426	
$t_н$	180		180		180		180	
Декабрь								
1—5	16—09	7—27	16—14	7—23	16—18	7—19	16—22	7—15
6—10	16—06	7—33	16—11	7—28	16—16	7—24	16—20	7—20
11—15	16—06	7—39	16—11	7—34	16—16	7—29	16—21	7—24
16—20	16—07	7—42	16—12	7—37	16—17	7—32	16—22	7—27
21—25	16—09	7—44	16—14	7—39	16—19	7—34	16—24	7—30
26—31	16—15	7—45	16—20	7—40	16—25	7—36	16—30	7—32
$t_{общ}$	480		475		470		466	
$t_н$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	50		49		48		47	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь								
1—5	16—39	7—27	16—43	7—23	16—47	7—20	16—50	7—17
6—10	16—45	7—25	16—49	7—22	16—52	7—19	16—55	7—16
11—15	16—52	7—22	16—55	7—19	16—58	7—16	17—01	7—13
16—20	17—00	7—18	17—03	7—15	17—06	7—12	17—09	7—09
21—25	17—08	7—13	17—11	7—10	17—14	7—07	17—16	7—05
26—31	17—17	7—06	17—20	7—03	17—23	7—01	17—25	6—59
$t_{общ}$	445		441		438		435	
$t_{н}$	186		186		186		186	
Февраль								
1—5	17—25	6—59	17—28	6—57	17—29	6—55	17—31	6—53
6—10	17—33	6—52	17—35	6—50	17—37	6—48	17—39	6—46
11—15	17—42	6—43	17—44	6—41	17—46	6—39	17—47	6—38
16—20	17—50	6—34	17—52	6—32	17—53	6—31	17—54	6—30
21—26	17—59	6—25	17—59	6—24	18—00	6—23	18—01	6—22
26—28	18—03	6—19	18—04	6—18	18—05	6—17	18—06	6—16
$t_{общ}$	362		361		359		358	
$t_{н}$	168		168		168		168	
Март								
1—5	18—11	6—10	18—12	6—09	18—12	6—08	18—12	6—08
6—10	18—18	5—59	18—18	5—59	18—19	5—58	18—19	5—58
11—15	18—26	5—49	18—26	5—49	18—26	5—49	18—26	5—49
16—20	18—34	5—38	18—34	5—38	18—34	5—38	18—34	5—39
21—25	18—42	5—26	18—42	5—27	18—41	5—28	18—40	5—29
26—31	18—52	5—13	18—52	5—14	18—51	5—15	18—50	5—16
$t_{общ}$	346		346		346		347	
$t_{н}$	176		176		176		176	
Апрель								
1—5	20—00	6—02	19—58	6—04	19—57	6—05	19—56	6—06
6—10	20—09	5—51	20—07	5—53	20—05	5—55	20—03	5—57
11—15	20—17	5—39	20—15	5—42	20—13	5—44	20—11	5—46
16—20	20—24	5—29	20—21	5—32	20—19	5—35	20—17	5—37
21—25	20—33	5—19	20—30	5—22	20—27	5—25	20—24	5—28
26—30	20—41	5—08	20—37	5—12	20—34	5—16	20—31	5—20
$t_{общ}$	277		280		282		284	
$t_{н}$	167		168		170		171	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	50		49		48		47	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Май								
1—5	20—50	4—58	20—46	5—02	20—42	5—06	20—38	5—10
6—10	20—57	4—49	20—53	4—54	20—49	4—59	20—45	5—04
11—15	21—05	4—42	21—00	4—47	20—56	4—52	20—52	4—57
16—20	21—13	4—34	21—08	4—40	21—03	4—45	20—58	4—50
21—25	21—20	4—27	21—14	4—33	21—09	4—39	21—04	4—45
26—31	21—27	4—22	21—21	4—28	21—15	4—34	21—09	4—40
$t_{общ}$	232		237		242		248	
$t_{н}$	144		146		149		152	
Июнь								
1—5	21—32	4—17	21—26	4—24	21—20	4—31	21—14	4—37
6—10	21—37	4—15	21—30	4—22	21—24	4—29	21—18	4—35
11—15	21—40	4—13	21—33	4—20	21—27	4—27	21—21	4—34
16—20	21—42	4—13	21—36	4—20	21—30	4—27	21—24	4—34
21—25	21—43	4—14	21—38	4—21	21—32	4—28	21—26	4—35
26—30	21—43	4—17	21—38	4—24	21—32	4—30	21—26	4—36
$t_{общ}$	197		204		211		217	
$t_{н}$	127		131		134		138	
Июль								
1—5	21—40	4—21	21—34	4—27	21—29	4—33	21—24	4—39
6—10	21—37	4—25	21—32	4—31	21—27	4—37	21—22	4—42
11—15	21—33	4—30	21—28	4—36	21—23	4—41	21—18	4—46
16—20	21—27	4—37	21—22	4—32	21—18	4—47	21—14	4—52
21—25	21—21	4—45	21—17	4—50	21—13	4—55	21—09	4—59
26—31	21—12	4—54	21—08	4—58	21—04	5—02	21—00	5—06
$t_{общ}$	221		226		231		236	
$t_{н}$	143		145		148		150	
Август								
1—5	21—04	5—02	21—00	5—06	20—56	5—10	20—52	5—14
6—10	20—54	5—10	20—50	5—14	20—47	5—18	20—44	5—21
11—15	20—46	5—18	20—42	5—22	20—39	5—25	20—36	5—28
16—20	20—36	5—26	20—33	5—29	20—30	5—32	20—27	5—35
21—25	20—25	5—33	20—22	5—36	20—19	5—39	20—17	5—42
26—31	20—13	5—43	20—10	5—46	20—08	5—48	20—06	5—50
$t_{общ}$	271		275		277		281	
$t_{н}$	166		168		170		172	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	50		49		48		47	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Сентябрь								
1—5	20—01	5—51	19—59	5—53	19—57	5—55	19—55	5—57
6—10	19—50	5—59	19—48	6—01	19—46	6—03	19—45	6—05
11—15	19—39	6—07	19—37	6—09	19—36	6—11	19—35	6—12
16—20	19—28	6—14	19—27	6—16	19—26	6—17	19—25	6—18
21—25	19—17	6—22	19—17	6—22	19—16	6—23	19—15	6—24
26—30	19—06	6—29	19—06	6—30	19—05	6—30	19—05	6—31
$t_{общ}$	318		320		321		322	
$t_н$	179		179		180		180	
Октябрь								
1—5	17—55	5—36	17—55	5—36	17—55	5—37	17—54	5—37
6—10	17—44	5—44	17—44	5—44	17—44	5—44	17—45	5—44
11—15	17—34	5—52	17—34	5—52	17—35	5—51	17—35	5—51
16—20	17—24	6—00	17—24	5—59	17—25	5—59	17—26	5—58
21—25	17—14	6—08	17—16	6—07	17—17	6—07	17—18	6—05
26—31	17—05	6—18	17—07	6—16	17—08	6—15	17—09	6—14
$t_{общ}$	387		386		386		385	
$t_н$	182		182		182		182	
Ноябрь								
1—5	16—56	6—25	16—58	6—23	17—00	6—22	17—02	6—21
6—10	16—49	6—34	16—51	6—32	16—53	6—30	16—55	6—28
11—15	16—42	6—42	16—44	6—40	16—46	6—38	16—48	6—36
16—20	16—36	6—50	16—39	6—48	16—41	6—46	16—43	6—44
21—25	16—31	6—58	16—34	6—55	16—37	6—52	16—39	6—49
26—30	16—28	7—05	16—31	7—02	16—34	6—59	16—37	6—56
$t_{общ}$	423		420		418		416	
$t_н$	180		180		180		180	
Декабрь								
1—5	16—26	7—11	16—29	7—08	16—32	7—05	16—35	7—02
6—10	16—24	7—16	16—27	7—13	16—30	7—10	16—33	7—07
11—15	16—25	7—20	16—29	7—17	16—32	7—14	16—35	7—11
16—20	16—26	7—23	16—30	7—20	16—33	7—17	16—36	7—14
21—25	16—29	7—26	16—33	7—23	16—36	7—20	16—39	7—17
26—31	16—34	7—28	16—38	7—24	16—41	7—20	16—44	7—17
$t_{общ}$	462		458		455		452	
$t_н$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	46		45		44		43	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь								
1—5	16—53	7—14	16—56	7—11	16—59	7—09	17—02	7—06
6—10	16—58	7—13	17—01	7—10	17—04	7—08	17—07	7—06
11—15	17—04	7—10	17—07	7—08	17—10	7—06	17—13	7—04
16—20	17—11	7—07	17—13	7—05	17—16	7—03	17—18	7—01
21—25	17—18	7—03	17—20	7—01	17—22	6—59	17—24	6—57
26—31	17—29	6—57	17—29	6—55	17—31	6—53	17—33	6—51
$t_{общ}$	433		430		428		426	
$t_н$	186		186		186		186	
Февраль								
1—5	17—33	6—51	17—35	6—50	17—37	6—48	17—39	6—46
6—10	17—41	6—44	17—42	6—43	17—44	6—41	17—45	6—40
11—15	17—48	6—37	17—49	6—36	17—50	6—35	17—51	6—34
16—20	17—55	6—29	17—56	6—28	17—57	6—27	17—58	6—26
21—25	18—02	6—21	18—03	6—20	18—03	6—19	18—04	6—19
26—28	18—07	6—15	18—07	6—15	18—07	6—15	18—08	6—14
$t_{общ}$	357		356		355		354	
$t_н$	168		168		168		168	
Март								
1—5	18—13	6—07	18—13	6—07	18—13	6—07	18—14	6—06
6—10	18—20	5—58	18—20	5—58	18—20	5—58	18—19	5—59
11—15	18—26	5—49	18—26	5—49	18—26	5—49	18—25	5—50
16—20	18—33	5—39	18—33	5—39	18—33	5—40	18—32	5—41
21—25	18—39	5—30	18—39	5—30	18—39	5—31	18—38	5—32
26—31	18—49	5—17	18—48	5—18	18—46	5—20	18—45	5—21
$t_{общ}$	347		347		348		349	
$t_н$	176		176		177		177	
Апрель								
1—5	19—55	6—07	19—54	6—08	19—52	6—10	19—50	6—12
6—10	20—02	5—58	20—00	5—59	19—58	6—01	19—56	6—03
11—15	20—09	5—48	20—07	5—50	20—05	5—52	20—03	5—54
16—20	20—15	5—40	20—13	5—42	20—11	5—44	20—10	5—46
21—25	20—21	5—31	20—19	5—34	20—17	5—36	20—15	5—38
26—30	20—28	5—23	20—25	5—26	20—23	5—29	20—21	5—31
$t_{общ}$	286		288		291		292	
$t_н$	171		173		174		174	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	46		45		44		43	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Май								
1—5	20—35	5—14	20—32	5—18	20—28	5—21	20—27	5—24
6—10	20—41	5—08	20—38	5—12	20—35	5—15	20—33	5—17
11—15	20—48	5—02	20—44	5—06	20—41	5—09	20—38	5—11
16—20	20—53	4—55	20—49	5—00	20—47	5—03	20—44	5—06
21—25	20—59	4—51	20—54	4—56	20—51	4—59	20—48	5—02
26—31	21—04	4—46	20—59	4—51	20—56	4—54	20—53	4—57
$t_{общ}$	253		257		260		263	
$t_н$	155		157		158		160	
Июнь								
1—5	21—08	4—43	21—03	4—49	21—00	4—53	20—57	4—56
6—10	21—12	4—41	21—06	4—47	21—03	4—51	21—00	4—55
11—15	21—15	4—40	21—09	4—46	21—06	4—50	21—03	4—54
16—20	21—18	4—40	21—12	4—46	21—09	4—50	21—05	4—54
21—25	21—20	4—42	21—14	4—47	21—10	4—51	21—06	4—55
26—30	21—20	4—42	21—14	4—48	21—10	4—52	21—06	4—56
$t_{общ}$	223		229		232		236	
$t_н$	141		144		146		148	
Июль								
1—5	21—19	4—45	21—14	4—50	21—10	4—54	21—06	4—58
6—10	21—17	4—47	21—12	4—52	21—08	4—56	21—04	5—00
11—15	21—14	4—51	21—10	4—56	21—06	5—00	21—02	5—04
16—20	21—10	4—57	21—06	5—01	21—02	5—05	20—58	5—09
21—25	21—05	5—03	21—01	5—07	20—57	5—11	20—53	5—15
26—31	20—57	5—10	20—54	5—14	20—50	5—18	20—47	5—21
$t_{общ}$	241		245		249		253	
$t_н$	153		155		158		159	
Август								
1—5	20—40	5—18	20—46	5—21	20—46	5—24	20—40	5—27
6—10	20—41	5—24	20—38	5—27	20—35	5—30	20—32	5—33
11—15	20—33	5—31	20—30	5—34	20—27	5—37	20—24	5—40
16—20	20—24	5—38	20—22	5—40	20—19	5—42	20—17	5—44
21—25	20—15	5—45	20—13	5—47	20—11	5—49	20—09	5—51
26—31	20—04	5—52	20—02	5—54	20—00	5—56	19—58	5—58
$t_{общ}$	283		286		288		291	
$t_н$	173		174		176		177	

Продолжение табл 1

Числа месяца	Северная широта, град							
	46		45		44		43	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Сентябрь								
1—5	19—53	5—59	19—52	6—01	19—50	6—03	19—49	6—04
6—10	19—44	6—06	19—43	6—07	19—42	6—07	19—41	6—08
11—15	19—34	6—13	19—33	6—15	19—32	6—14	19—32	6—15
16—20	19—24	6—19	19—24	6—20	19—24	6—20	19—23	6—21
21—25	19—14	6—25	19—14	6—26	19—14	6—26	19—13	6—26
26—30	19—04	6—32	19—04	6—32	19—04	6—32	19—05	6—31
$t_{общ}$	323		324		325		325	
$t_н$	180		180		180		180	
Октябрь								
1—5	17—54	5—38	17—54	5—38	17—54	5—38	17—55	5—37
6—10	17—45	5—44	17—45	5—44	17—46	5—43	17—47	5—42
11—15	17—36	5—51	17—36	5—51	17—37	5—49	17—38	5—48
16—20	17—27	5—57	17—28	5—57	17—30	5—55	17—31	5—53
21—25	17—19	6—05	17—20	6—04	17—22	6—02	17—24	6—00
26—31	17—10	6—13	17—11	6—12	17—13	6—10	17—15	6—08
$t_{общ}$	385		384		383		381	
$t_н$	182		182		181		181	
Ноябрь								
1—5	17—03	6—20	17—04	6—19	17—06	6—16	17—08	6—14
6—10	16—56	6—27	16—57	6—26	17—00	6—23	17—03	6—20
11—15	16—50	6—34	16—52	6—33	16—55	6—30	16—58	6—27
16—20	16—45	6—42	16—47	6—40	16—50	6—37	16—53	6—34
21—25	16—41	6—47	16—43	6—45	16—46	6—42	16—49	6—39
26—30	16—40	6—53	16—42	6—51	16—45	6—48	16—48	6—45
$t_{общ}$	414		412		410		407	
$t_н$	180		180		180		180	
Декабрь								
1—5	16—38	6—59	16—40	6—57	16—43	6—54	16—46	6—51
6—10	16—36	7—04	16—39	7—01	16—43	6—58	16—46	6—55
11—15	16—38	7—08	16—41	7—05	16—44	7—02	16—47	6—59
16—20	16—39	7—11	16—42	7—08	16—45	7—05	16—48	7—02
21—25	16—42	7—14	16—45	7—11	16—48	7—08	16—51	7—05
26—31	16—47	7—14	16—50	7—11	16—53	7—08	16—56	7—05
$t_{общ}$	449		446		443		439	
$t_н$	186		186		186		186	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град					
	42		41		40	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Январь						
1—5	17—05	7—03	17—07	7—01	17—09	6—59
6—10	17—10	7—03	17—12	7—01	17—14	6—59
11—15	17—15	7—01	17—17	6—59	17—19	6—57
16—20	17—20	6—59	17—22	6—57	17—24	6—55
21—25	17—26	6—55	17—28	6—53	17—30	6—52
26—31	17—34	6—49	17—35	6—48	17—36	6—47
$t_{общ}$	423		421		419	
$t_н$	186		186		186	
Февраль						
1—5	17—40	6—44	17—41	6—43	17—42	6—42
6—10	17—46	6—39	17—47	6—38	17—48	6—37
11—15	17—52	6—33	17—53	6—32	17—54	6—31
16—20	17—59	6—25	18—00	6—24	18—00	6—24
21—25	18—05	6—18	18—06	6—17	18—06	6—17
26—28	18—08	6—14	18—09	6—13	18—09	6—13
$t_{общ}$	353		352		351	
$t_н$	168		168		168	
Март						
1—5	18—14	6—06	18—14	6—06	18—14	6—06
6—10	18—19	5—59	18—19	5—59	18—19	5—59
11—15	18—25	5—50	18—24	5—51	18—24	5—51
16—20	18—31	5—42	18—30	5—43	18—29	5—43
21—25	18—37	5—33	18—36	5—34	18—36	5—34
26—31	18—44	5—22	18—43	5—23	18—42	5—24
$t_{общ}$	349		350		350	
$t_н$	178		179		179	
Апрель						
1—5	19—49	6—14	19—48	6—15	19—47	6—16
6—10	19—55	6—05	19—54	6—06	19—53	6—07
11—15	20—01	5—56	19—59	5—58	19—58	5—59
16—20	20—08	5—48	20—06	5—50	20—04	5—52
21—25	20—13	5—40	20—11	5—42	20—10	5—44
26—30	20—19	5—33	20—17	5—35	20—16	5—37
$t_{общ}$	294		296		297	
$t_н$	175		175		176	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град					
	42		41		40	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Май						
1—5	20—25	5—26	20—23	5—28	20—21	5—30
6—10	20—31	5—19	20—29	5—21	20—27	5—23
11—15	20—35	5—13	20—34	5—16	20—32	5—17
16—20	20—41	5—09	20—38	5—11	20—36	5—13
21—25	20—45	5—05	20—42	5—07	20—40	5—09
26—31	20—50	5—00	20—47	5—03	20—44	5—01
$t_{общ}$	265		267		269	
$t_{н}$	161		162		164	
Июнь						
1—5	20—54	4—59	20—51	4—52	20—48	5—05
6—10	20—57	4—58	20—54	5—01	20—51	5—04
11—15	21—00	4—57	20—57	5—03	20—53	5—03
16—20	21—01	4—58	20—58	5—01	20—55	5—04
21—25	21—02	4—59	20—59	5—02	20—56	5—05
26—30	21—03	5—00	20—59	5—03	20—56	5—06
$t_{общ}$	240		242		246	
$t_{н}$	149		150		152	
Июль						
1—5	21—02	5—02	20—59	5—05	20—55	5—08
6—10	21—00	5—04	20—56	5—08	20—53	5—12
11—15	20—58	5—08	20—54	5—12	20—51	5—15
16—20	20—54	5—13	20—51	5—17	20—48	5—20
21—25	20—49	5—17	20—46	5—21	20—43	5—24
26—31	20—43	5—24	20—40	5—27	20—37	5—30
$t_{общ}$	257		261		264	
$t_{н}$	161		163		165	
Август						
1—5	20—37	5—30	20—34	5—33	20—31	5—35
6—10	20—29	5—36	20—27	5—39	20—25	5—41
11—15	20—22	5—42	20—20	5—44	20—18	5—46
16—20	20—15	5—46	20—13	5—48	20—11	5—50
21—25	20—07	5—53	20—05	5—54	20—03	5—55
26—31	19—56	5—59	19—55	6—00	19—54	6—01
$t_{общ}$	293		295		297	
$t_{н}$	178		179		180	

Продолжение табл. 1

Числа месяца	Северная широта, град					
	42		41		40	
	Включение	Выключение	Включение	Выключение	Включение	Выключение
Сентябрь						
1—5	19—48	6—05	19—47	6—06	19—46	6—07
6—10	19—40	6—09	19—39	6—10	19—38	6—11
11—15	19—31	6—15	19—30	6—16	19—30	6—16
16—20	19—23	6—21	19—22	6—21	19—22	6—21
21—25	19—13	6—26	19—13	6—26	19—13	6—26
26—30	19—05	6—31	19—05	6—31	19—05	6—31
$t_{общ}$	326		326		327	
$t_{н}$	180		180		180	
Октябрь						
1—5	17—56	5—36	17—57	5—36	17—57	5—35
6—10	17—48	5—41	17—49	5—40	17—49	5—40
11—15	17—40	5—47	17—41	5—46	17—42	5—45
16—20	17—32	5—52	17—33	5—51	17—34	5—50
21—25	17—25	5—58	17—26	5—57	17—27	5—56
26—31	17—17	6—06	17—19	6—04	17—20	6—02
$t_{общ}$	380		379		378	
$t_{н}$	181		180		180	
Ноябрь						
1—5	17—10	6—12	17—12	6—10	17—14	6—05
6—10	17—05	6—18	17—07	6—16	17—09	6—14
11—15	17—00	6—24	17—02	6—21	17—04	6—19
16—20	16—56	6—31	16—59	6—28	17—01	6—25
21—25	16—52	6—36	16—55	6—33	16—58	6—31
26—30	16—51	6—42	16—54	6—39	16—56	6—37
$t_{общ}$	404		402		399	
$t_{н}$	180		180		180	
Декабрь						
1—5	16—49	6—48	16—52	6—45	16—55	6—42
6—10	16—49	6—52	16—52	6—49	16—55	6—46
11—15	16—50	6—56	16—53	6—53	16—56	6—50
16—20	16—51	6—59	16—54	6—56	16—57	6—54
21—25	16—54	7—02	16—57	6—59	17—00	6—56
26—31	16—59	7—02	17—02	7—00	17—04	6—58
$t_{общ}$	436		433		430	
$t_{н}$	186		186		186	

Продолжение табл. 1

* Время включения и выключения наружного освещения дано в часах и минутах.

** $t_{общ}$ — общее темное время, ч.

*** $t_{н}$ — общее темное время от 0 до 6 ч, ч.

Таблица 2. **Значения долготы, соответствующей началу часового пояса**

Часовой пояс, ч	Долгота, град	Часовой пояс, ч	Долгота, град
2	22,5	8	112,5
3	37,5	9	127,5
4	52,5	10	147,5
5	67,5	11	157,5
6	82,5	12	172,5
7	97,5		

По результатам расчета составляется график включения осветительных установок, в том числе в графическом изображении в масштабе: 5 дней — 5 мм по оси абсцисс, 20 минут — 10 мм по оси ординат.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

УЧАСТОК МОКРОЙ ЧИСТКИ СВЕТИЛЬНИКОВ

В условиях мастерских горсветов или предприятий городских электрических сетей, эксплуатирующих установки наружного освещения, выделяется помещение, которое должно иметь подводку водопровода и канализации.

По периметру помещения размещаются ванны с моющим раствором и чистой водой для последующего прополаскивания. Ванны с моющими растворами должны быть из антикоррозийного материала и снабжаться крышками. Ванны рекомендуется оснащать механическими или гидравлическими мешалками для циркуляции моющих растворов. К ваннам подводится горячая и холодная вода, на дне ванн должны быть выпуски, по которым отработанный моющий раствор или промывная вода могут быть спущены.

Стены помещения должны быть облицованы глазурованной плиткой, а полы – мозаичной или метлахской плиткой (обязательно рифленой) с уклоном в сторону лотка. При устройстве пола закладывают изоляционный слой и продлевают его на стены на высоту не менее чем 40 см. Все это — с целью возможности проведения уборки помещения из поливочного шланга.

Лотки служат для отвода отработанных моющих растворов от ванн к канализации и выполняются с уклоном, обеспечивающим движение жидкости самотеком в канализацию. Лотки сверху закрываются металлическими или пластмассовыми трапами.

Сточные воды участка мокрой чистки, включая отработанные моющие растворы, как и всякие бытовые сточные воды, загрязнены, поэтому их запрещено непосредственно спускать в реки, озера, пруды или овраги, а также в грунт через поглощающие колодцы без предварительной очистки. Стоки участка мокрой чистки могут спускаться в систему городской канализации, так как не отличаются по составу от бытовых стоков, а городская канализационная система обеспечивает очистку и обезжиривание совместно с бытовыми стоками.

Помещение мокрой чистки светильников должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

Естественная сушка очищенных отражателей и рассеивателей производится на сетчатых стеллажах.

Ванны должны периодически (не реже одного раза в месяц) промываться от образующихся на дне и стенках осадков.

Персонал, проводящий мокрую чистку отражателей и рассеивателей, обязательно должен пользоваться спецодеждой, включающей резиновые сапоги, резиновые фартуки и перчатки, комбинезоны.

Необходимость использования резиновых перчаток вызвана тем, что часть синтетических моющих средств обладает раздражающими свойствами, обезжиривает кожу рук.

Пензенская горэлектросеть по заказам выпускает установки механизированной мойки отражателей и рассеивателей светильников (УМОС), которые включают необходимый комплект ванн. Производительность УМОС 20—40 отражателей в час.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ ОТРАЖАТЕЛЕЙ

Восстановление отражающей способности алюминиевых отражателей, изготовленных методом электрохимического полирования, достигается путем проведения полного стандартного процесса щелочного электрохимического полирования с последующим оксидированием.

Краткое описание технологического процесса по операциям с предварительно очищенным отражателем: производится органическое обезжиривание в стальной ванне методом окунания в уайт-спирит,

протирка отражателей хлопчатобумажной ветошью со всех сторон, далее монтаж отражателя на специальную подвеску и химическое обезжиривание в ванне с электролитом (20—30 с), промывка в горячей воде методом окунания (30—40 с), электрохимическое полирование отражателей в стальной ванне, наполненной специальным раствором, при плотности тока из расчета 4—5 А/дм^2 (8—15 мин), промывка после полировки сначала в горячей воде (60—80 °С) методом окунания, затем в холодной, снятие оксидной пленки в ванне с горячим (80 °С) раствором кальцинированной соды и двухромовокислого натрия (1—2 мин), промывка в ванне с холодной водой, анодирование в ванне с электролитом при плотности тока из расчета 1 А/дм^2 (10—15 мин), промывка в холодной воде, далее ванна с раствором сернокислого натрия (5 мин) для уплотнения оксидной пленки, промывка в горячей воде (2—3 мин), промывка в холодной воде и сушка.

Такая промышленная технология достаточно сложна и освоение ее целесообразно при создании специального гальванического цеха с программой проведения восстановления отражателей 30—50 тыс. шт. в год, т. е. в расчете на обслуживание двух-трех областей.

Пензенская горэлектросеть по заказам изготавливает установки для восстановления отражателей (УВОС) по указанной технологии с комплектом оборудования для нейтрализации стоков.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

КЛАССИФИКАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И СОДЕРЖАНИЮ СООРУЖЕНИЙ ВНЕШНЕГО БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДОВ, РАБОЧИХ ПОСЕЛКОВ И РАЙСЕЛЬЦЕНТРОВ

Утверждена приказом МЖКХ РСФСР от 8 октября 1971 г. № 456. Согласована с Госпланом РСФСР 31 мая 1971 г., Госстроем РСФСР 3 июня 1971 г. и Министерством финансов РСФСР 30 июня 1971 г.

*(Извлечение)**

Раздел II. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

Е. Уличное освещение

§ 69. Смена эксплуатируемых фонарей, тросов, растяжек, проводов, коммуникационной аппаратуры в размере, превышающем объемы, предусмотренные текущим ремонтом.

§ 70. Замена осветительной арматуры в количестве, превышающем установленные объемы по текущему ремонту, включая замену арматуры устаревших конструкций более совершенными типами.

* Классификация работ по ремонту и содержанию сооружений внешнего благоустройства городов, рабочих поселков и райсельцентров (М.: Оргмашучет, 1971).

§ 71. Замена кабеля протяженностью, превышающей установленные объемы по текущему ремонту.

§ 72. Установка дополнительных фонарей и светильников на тросовом подвесе в количестве до 10% общего количества по данной улице или объекту.

§ 73. Установка, все виды работ по ремонту и замене реле времени (контактных часов) и фотореле для управления наружным освещением.

§ 74. Все виды работ по ремонту средств автоматики и телемеханики по управлению сетями уличного освещения в количестве до 10% в год от стоимости аппаратуры.

§ 75. Замена опор уличного освещения в объеме до 20% в год от общего количества опор, имеющихся на данной улице, проезде, объекте.

Раздел IV. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Е. Уличное освещение

§ 141. Исправление частично изношенных и поврежденных опор уличного освещения в пределах 20% общего количества по данной улице, проезду в год.

§ 142. Замена проводов и растяжек в пределах пролета между опорами, но не более 20% общей протяженности проводов и растяжек.

§ 143. Замена осветительной арматуры в отдельных местах, но не более 20% общего количества арматуры на данной улице в течение года.

§ 144. Замена кабеля местами и участками, но не более 10% общей протяженности кабеля на данной улице.

§ 145. Сплошная окраска опор уличного освещения.

§ 146. Ежегодные ревизии и ремонт автоматики и телемеханики с заменой деталей, нарушающих нормальную работу аппаратуры, в пределах 5% балансовой стоимости.

Раздел V. СОДЕРЖАНИЕ

Е. Уличное освещение

§ 182. Замена электроламп, протирание светильников, надзор за исправностью электросетей, оборудования и сооружений.

§ 183. Работы, связанные с ликвидацией повреждений электросетей, осветительной арматуры и оборудования.

МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Настоящая Методика предназначена для планирования потребности в электроэнергии на эксплуатацию наружного освещения города, поселка или сельского населенного пункта в плане города. В основу ее положена Методика определения электрических нагрузок городских потребителей (М.: Стройиздат, 1981), утвержденная Минжилкомхозом РСФСР и Минэнерго СССР:

мощность светильников с газоразрядными лампами принимается равной номинальной мощности лампы (ламп), установленной в нем, плюс потери мощности в пускорегулирующем аппарате;

мощность светильников с лампами накаливания принимают равной номинальной мощности ламп, установленных в них.

Число часов работы светильников в вечернем и ночном режимах, зависящее от географической широты населенного пункта, определяется по данным его светового календаря — см. прил. 14. При отличии времени работы установок в ночном режиме от приведенных (от 0 ч до 6 ч утра) указанное время соответственно корректируется на основе исходных данных общего темного времени, когда должно функционировать наружное освещение.

Общая планируемая потребность в электроэнергии на эксплуатацию наружного освещения $W_{общ}$ определяется по формуле

$$W_{общ} = [\sum_{1}^{N} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, T_{гобщ} - \sum_{1}^{Q} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, T_{готкл} -$$

$$- \sum_{1}^{Z} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, t'_{общ} + \sum_{1}^{V} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, t'_{откл} +$$

$$+ \sum_{1}^{F} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, t''_{общ} - \sum_{1}^{D} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, t''_{откл} +$$

$$+ \sum_{1}^{I} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, t_{гарх} + \sum_{1}^{G} (P_л + \Delta P_{ПРА})\, t_{нл}]\, K_г \cdot 10^{-3} \ (кВт \cdot ч),$$

где $P_л$ — номинальная мощность лампы, Вт; $\Delta P_{ПРА}$ — потери мощности в ПРА, принимаемые для ламп ДРЛ, ДРИ — 0,08 часть от их мощности, для ламп ДНаТ — 0,1 от их мощности, для люминесцентных ламп — 0,2 от мощности ламп и 0,3 от мощности ламп при использовании трансформаторов с повышенным магнитным рассеянием. Для лампы накаливания $\Delta P_{ПРА} = 0$; N — общее число светильников на начало года; Q — число отключаемых светильников в ночном режиме на начало года; Z — число демонтируемых светильников в течение года; V — число светильников ночного режима, демонтируемых в течение года; F — число вновь вводимых светильников в течение года; D — число вновь вводимых в течение года светильников,

отключаемых в ночные часы; I — число световых приборов, работающих в установках архитектурного освещения; G — число световых приборов для ламп, работающих периодически в установках праздничной иллюминации; $T_{г\,общ}$ — общее годовое время работы установок НО в темное время, ч; $T_{г\,откл}$ — общее годовое время отключения части светильников в ночные часы спада интенсивности движения транспорта и пешеходов, ч; $t'_{общ}$ — общее до конца года время работы установок НО в темное время после демонтажа светильников, ч; $t'_{откл}$ — общее до конца года время отключения части светильников в ночные часы после демонтажа светильников, ч; $t''_{общ}$ — общее до конца года время работы установок НО в темное время после ввода новых светильников, ч; $t''_{откл}$ — общее до конца года время отключения части светильников в ночные часы после ввода новых светильников, ч; $t_{г\,арх}$ — общее время работы установок архитектурного освещения в течение года, ч; $t_{ил}$ — общее время работы установок праздничной иллюминации, питающейся от сетей НО, в течение года, ч; $K_г$ — коэффициент, учитывающий число негорящих ламп, рекомендуется принимать 0,95.

Рассчитанная потребность в электроэнергии на планируемый год должна быть сопоставлена с фактическим расходом за предыдущий год.

При расхождении потребности в электроэнергии с фактическим расходом должен быть проведен анализ причин, обусловивших снижение (или повышение) фактического электропотребления, включая в том числе правильность ведения приборного учета расхода электроэнергии в пунктах питания НО.

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

ДОГОВОР НА ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕДОМСТВЕННЫХ НАРУЖНЫХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Город _____ «___» _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, электросетевое предприятие (ЭСП)

_____

(наименование ЭСП, наименование организации, которой подчиняется

_____ в лице директора предприятия тов. _____,
ЭСП) *(фамилия, и, о.)*

действующего на основании утвержденного положения о предприятии

и именуемое в дальнейшем _____, с одной сто-
(наименование ЭСП)

роны, и организация (предприятие) _____
(полное наименование)

в лице _____, тов. _____,
(директора, заведующего и т. д.) *(фамилия, и., о.)*
именуемого в дальнейшем заказчик, с другой стороны, заключили договор о том, что заказчик поручает, а _____
(наименование ЭСП)
принимает на себя работы по техническому обслуживанию ведомственных световых установок с общим количеством светильников _____ на общую сумму _____ согласно прилагаемой предварительной калькуляции с «____» _____ 19____ г.

Срок настоящего договора _____ 19____ г.

Обязательства сторон.

Заказчик обязан:

1. До начала вступления в силу настоящего договора представить _____ всю техническую исполнительную доку-
(наименование ЭСП)
ментацию на передаваемые на обслуживание осветительные установки, передать установки в исправном состоянии, в соответствии с техническими требованиями действующих нормативных документов. В случае отступления от вышеуказанных требований установки наружного освещения ремонтирует и приводит в должное техническое состояние заказчик или специализированная организация за счет средств заказчика.

2. При увеличении числа (протяженности) обслуживаемых установок заказчик должен уведомить об этом в срок не менее двух недель _____. При этом составляют дополнительную
(наименование ЭСП)
калькуляцию для внесения изменения в действующий договор.

3. Вести наблюдение за исправным горением светильников и в случае погашения светильников или отдельных установок своевременно сообщать об этом _____.
(наименование ЭСП)

4. В случае выхода из строя светильников или других элементов осветительных установок в результате износа или по другим причинам, не зависящим от действий _____, оформ-
(наименование ЭСП)

лять заказ на замену или ремонт вышедших из строя элементов осветительных установок за дополнительную плату, по совместно согласованной дефектной ведомости. В противном случае настоящий договор считается расторгнутым до ремонта установки.

5. Нести ответственность за ущерб, который наносится третьему лицу, вследствие наличия или воздействия наружной осветительной установки и не вызванный действиями _____

(наименование ЭСП)

6. Обеспечить допуск персонала и машин _____

(наименование ЭСП)

к наружным осветительным установкам при наличии соответствующих удостоверений и пропусков, выданных _____ для

(наименование ЭСП)

проведения работ в I или II смену, в том числе с правом проведения пробных включений установок.

7. При работе ведомственных наружных осветительных установок по собственному графику обеспечивать включение установок самостоятельно.

8. Ежеквартально путем перечисления, но не позднее 15 числа каждого первого месяца, оплачивать счет, представленный _____

_____, в котором указаны расходы, связанные с

(наименование ЭСП)

эксплуатацией осветительных установок, в том числе работы по обслуживанию, ревизии и ремонту, расход материалов, использование машин и механизмов и др. За несвоевременную оплату счета назначают пени из расчета 0,01% суммы за каждый просроченный день.

Примечание. Если эсплуатационная организация входит в состав электроснабжающей, то оплата стоимости электроэнергии включается в калькуляцию. Во всех остальных случаях заказчик оплачивает ее непосредственно электроснабжающей организации.

_____ обязан выполнять следующие работы по

(наименование ЭСП)

обслуживанию принятых на эксплуатацию ведомственных наружных осветительных установок:

1. Обеспечивать включение и выключение установок в соответствии с графиком работы наружного освещения населенного пункта (кроме организаций, работающих по собственному графику).

2. Оформить и вести соответствующую техническую документацию по проведению обслуживания установок.

3. Оказывать помощь заказчику в планировании потребления электроэнергии, проверке фактического или расчетного расхода электроэнергии.

4. Осуществлять обслуживание, ревизию и текущий ремонт установок в соответствии с действующими правилами ПТЭ, ПТБ и Указаниями по эксплуатации наружных осветительных установок городов, поселков и сельских населенных пунктов.

5. Выполнять работу по вызову заказчика при аварийном выходе из строя наружных осветительных установок в течение суток с момента поступления вызова; заменять вышедшие из строя лампы в течение недели с момента поступления заявки.

6. При несвоевременном или неполном выполнении работ, оговоренных настоящим договором, уплачивать заказчику пени из расчета 0,01% суммы месячной стоимости работ по данной установке за каждый день просрочки.

Примечание. Если заказчик не требует выполнения некоторых работ, то это может быть оговорено в договоре.

7. Ежеквартально, но не позднее первого числа первого месяца, выставлять заказчику счет на оплату выполненных работ.

Срок действия настоящего договора устанавливается с «_____»

_____ 19____ г. по «____» _____ 19____ г.

Договор по обоюдному согласию может быть продлен на следующий срок.

Все споры по настоящему договору подлежат рассмотрению в установленном законом порядке по месту нахождения _____

(наименование ЭСП)

Юридические адреса сторон и их расчетные счета:

_____	_____
(наименование ЭСП)	*(адрес, расчетный счет)*
_____	
_____	_____
(заказчик)	*(адрес, расчетный счет)*

(подписи)

(печати)

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ДОЛЖНОСТНЫХ ИНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА

1. Инструкция по проведению периодического контроля горения светильников и состояния оборудования осветительных установок.

2. Инструкция по проведению испытаний состояния изоляции оборудования наружных осветительных установок и устройств заземления.

3. Инструкция о мерах пожарной безопасности.

4. Инструкция по проведению измерений режимов работы электрических сетей наружного освещения.

5. Инструкция для дежурного диспетчерского персонала по использованию устройств управления наружными осветительными установками.

6. Инструкция для эксплуатационного персонала по обслуживанию устройств управления установками наружного освещения.

7. Должностная инструкция:

старшего диспетчера;

диспетчера;

старшего мастера оперативно-диспетчерской службы;

дежурного электромонтера;

шофера оперативно-диспетчерской службы;

электромонтера по эксплуатации СДТУ;

электромонтера службы эксплуатации установок наружного освещения;

мастера группы телемеханики.

8. Инструкция по расследованию, классификации и учету отказов и аварий.

9. Инструкция по оперативным переключениям.

10. Инструкция по отысканию повреждений на воздушных и кабельных сетях.

11. Инструкция по ликвидации отказов в работе и аварий в электрических сетях.

12. Инструкция по пользованию звукозаписывающей аппаратурой.

13. Инструкция по проведению противоаварийных тренировок оперативного персонала.

14. Инструкция по пользованию УКВ-радиостанцией.

15. Инструкция по эксплуатации отдельных видов оборудования.

16. Инструкция по испытанию защитных средств.

17. Инструкция по регулированию напряжений в электрических сетях.

18. Инструкция по эксплуатации автоматических устройств.

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

Каскад — группа распеделительных линий НО, охваченных каскадной схемой управления

Контролируемое (основное) направление каскадной схемы — цепь последовательно включенных участков распределительных линий, в которой начало первого и конец последнего участка каскада заведены 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 освещенности — коэффициент, численно равный отношению светового потока светильника, падающего на расчетную поверхность, к общему световому потоку установленных в светильнике ламп

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

Освещенность — световой поток, приходящийся на единицу площади освещаемой поверхности. Единица измерения — люкс (лк)

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

Показатель ослепленности — критерий оценки слепящего действия осветительной установки, определяемый по формуле: $P = (S - 1)\,1000$, где S — коэффициент ослепленности, равный V_1/V_2; V_1 — видимость объекта наблюдения при экранировании блеских источников; V_2 — видимость объекта наблюдения при наличии блеских источников в поле зрения

Покрытия дорожные:

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

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

шероховатые осветленные асфальтобетонные — шероховатые покрытия, в которых не менее 33% смеси (по весу) составляет щебень из осветленного каменного материала — естественного (природный кварц, светлый высокопрочный известняк и др.) или искусственного (дорсил, синопал, люксовит 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 НО — линии, соединяющие светильники НО с пунктами питания 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)

Средняя освещенность улицы, дороги — освещенность средневзвешенная по площади дорожного покрытия

Средняя яркость дорожной поверхности — средневзвешенная по площади яркость сухих дорожных покрытий в направлении глаз наблюдателя, находящегося на оси движения транспорта

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

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

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/м^2

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая часть 3
2. Светотехническая часть 4
Нормы наружного освещения 4
Источники света, светильники, установки НО 6
3. Электротехническая часть 8
Электрические сети НО 9
Управление и контроль сетей НО 13
4. Организация эксплуатации 17
Структура организации эксплуатации и основные обязанности персонала . . 17
Организационно-технические мероприятия 24
Порядок приемки в эксплуатацию установок НО 26
Эксплуатационное обслуживание 28
Пункты питания 31
Электрические сети, опоры, кронштейны, тросовые растяжки 32
Эксплуатация сетей при совместной подвеске проводов 33
Осветительные приборы и поддержание нормируемых показателей установок НО . 35
Устройство управления сетями НО 40
Устройство централизованного телемеханического управления 41
Устройства централизованного дистанционного и децентрализованного управления 44
Организация и проведение планово-предупредительных ремонтов 45
5. Техника безопасности 47
6. Классификация и учет отказов в работе установок наружного освещения . . . 47
7. Технико-экономические показатели работы предприятий и рекомендуемый перечень эксплуатационной документации 48
8. Прием на работу, учеба и допуск персонала к работе 51

Приложение 1. Нормы наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов 52
Приложение 2. Основные электрические и световые параметры 58
Приложение 3. Контрольные точки дросселей для газоразрядных ламп высокого давления типа ДРЛ, ДРИ и ДНаТ 61
Приложение 4. Схемы включения газоразрядных ламп высокого давления. Зависимость параметров ламп от напряжения сети 62
Приложение 5. Параметры импульсных зажигающих устройств 63
Приложение 6. Методика измерения освещенности и яркости покрытий и равномерности их распределения 65
Приложение 7. Система условных единиц предприятий электрических сетей местных Советов 70
Приложение 8. Примеры организационных структур служб наружного освещения горэлектросети и горсвета 73
Приложение 9. Инвентарные карты 75
Приложение 10. Охрана окружающей среды и газоразрядные лампы 80
Приложение 11. Акт приемки в эксплуатацию новой или реконструируемой наружной осветительной установки 81
Приложение 12. Акт технического состояния наружной осветительной установки, принимаемой в эксплуатацию от других организаций или ведомств 84
Приложение 13. Акт приемки в эксплуатацию новых устройств управления наружным освещением 87
Приложение 14. Методика определения времени включения и выключения наружного освещения в населенных пунктах 90
Приложение 15. Участок мокрой чистки светильников 115
Приложение 16. Восстановление алюминиевых отражателей 116
Приложение 17. Классификация работ по ремонту и содержанию сооружений внешнего благоустройства городов, рабочих поселков и райсельцентров 117
Приложение 18. Методика планирования расхода электроэнергии на эксплуатацию наружного освещения 119
Приложение 19. Договор на обслуживание ведомственных наружных осветительных установок 120
Приложение 20. Примерный перечень производственных и должностных инструкций для эксплуатационного персонала 124
Сокращения и термины, принятые в Указаниях 125

gost.e-ecolog.ru