

Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 10 сентября 2019 года № 19361

*Председатель
Комитета по делам строительства
и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства индустрии и
инфраструктурного развития
Республики Казахстан*

М. Жайымбетов

Министерство
дел Республики Казахстан

"СОГЛАСОВАН"
внутренних

Министерство
геологии
Республики Казахстан

и

природных

"СОГЛАСОВАН"
экологии,
ресурсов

Министерство
Республики Казахстан

"СОГЛАСОВАН"
энергетики

Приложение 1
к приказу председателя
Комитета
по делам строительства и
жилищно-
коммунального хозяйства
Министерства индустрии и
инфраструктурного развития
Республики Казахстан
от 4 сентября 2019 года № 131-нқ

СН РК 4.04–04–2019

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1.	Область применения
Глава 2.	Нормативные ссылки
Глава 3.	Термины и определения
Глава 4.	Цели и задачи наружного электрического освещения
Глава 5.	Функциональные требования к наружному электрическому освещению
Глава 6.	Общие требования к проектированию наружного электрического освещения
Глава 7.	Проектирование наружного электрического освещения

Глава 8.	улично-дорожной сети и пешеходных пространств Проектирование наружного электрического освещения территорий
Глава 9.	Проектирование архитектурного освещения и световой рекламы
Глава 10.	Проектирование системы питания наружного электрического освещения
Глава 11.	Проектирование системы управления наружным электрическим освещением

Глава 1. Область применения

1. Настоящие строительные нормы устанавливают требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых установок наружного электрического освещения в пределах населенных пунктов:

- 1) улиц, дорог и площадей, транспортных и пешеходных пересечений и тоннелей;
- 2) территорий микрорайонов, детских садов/яслей, учебных заведений, гостиниц, пансионатов, санаториев, больниц, домов отдыха, парков, скверов, открытых спортивных сооружений, выставок;
- 3) установок архитектурного и ландшафтного освещения и световой рекламы.

2. Настоящие строительные нормы не распространяются на проектирование установок наружного электрического освещения территорий парков и садов специального назначения (зоопарков, ботанических садов), железнодорожных станций и платформ, железнодорожных тоннелей и тоннелей метрополитена, пристаней, аэродромов, автомобильных дорог общей сети вне населенных пунктов, территорий промышленных предприятий, подсветку дорожных знаков и указателей, установок праздничных световых шоу, праздничных световых инсталляций и праздничного освещения, а также витринного освещения.

Глава 2. Нормативные ссылки

Для применения настоящих строительных норм необходимы следующие ссылки на нормативные правовые акты Республики Казахстан:

- 1) Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" (далее – Закон);
- 2) Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" (далее – Закон об энергосбережении);
- 3) приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №230 "Об утверждении Правил устройства электроустановок" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10851) (далее – ПУЭ).

Примечание* - При пользовании целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам "Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан", составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням – журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году.

Глава 3. Термины и определения

3. В настоящих строительных нормах применяются термины и определения, приведенные в ссылочных нормативных правовых актах, указанных в Главе 2.

Глава 4. Цели и задачи наружного электрического освещения

4. Целями наружного электрического освещения улично-дорожной сети, пешеходных пространств и территорий жилых районов являются:

- 1) обеспечение безопасности движения транспорта, пешеходов и велосипедистов;
- 2) обеспечение безопасности населения;
- 3) создание визуального комфорта.

5. Наружное электрическое освещение выполняет следующие задачи:

1) обеспечение уровня освещенности, необходимого для достоверного и своевременного восприятия дорожной ситуации;

2) обеспечение визуальной ориентации и обозначение направления движения транспортных средств, велосипедистов и пешеходов;

3) освещение и подчеркивание всех особенностей проезжей, пешеходной части, существенные для участников движения.

6. Целями архитектурного освещения являются:

1) создание выразительного облика ночного города;

2) способствование коммерческому и социальному использованию исторического центра города и туристических мест в ночное время;

3) повышение комфортности световой среды города;

4) создание образа освещаемого объекта в темное время суток максимально приближенного к дневному виду или подсветка отдельных архитектурных элементов объекта с целью создания ночного образа, отличного от дневного вида.

7. Архитектурное освещение выполняет следующие задачи:

1) обеспечение хорошей видимости и выразительности освещаемых объектов;

2) обеспечение визуальной интеграции освещаемого объекта в окружающую световую среду;

3) обеспечение светового комфорта и безопасности.

Глава 5. Функциональные требования к наружному электрическому освещению

8. При проектировании установок наружного электрического освещения обеспечиваются:

1) нормированные величины количественных и качественных показателей осветительных установок;

2) необходимые спектральные характеристики источников света;

3) нормальное восприятие предупреждающих цветных объектов и надписей;

4) экономичность установок и рациональное использование электроэнергии;

5) надежность работы осветительных установок;

6) безопасность для обслуживающего персонала и населения;

7) удобство обслуживания и управления осветительными установками;

8) энергосбережение;

9) защита окружающей среды от светового загрязнения.

9. Осветительная установка наружного электрического освещения должна обеспечивать качественную цветопередачу в следующих случаях:

1) навигации водителя и велосипедиста;

2) ориентации пешехода;

3) идентификации людей или объектов, в том числе при необходимости распознавания лиц;

4) осуществления цветных телевизионных передач и записи на пленку.

Глава 6. Общие требования к проектированию наружного электрического освещения

10. При проектировании установок наружного электрического освещения выполняются требования ПУЭ, государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства, утверждаемых в соответствии с подпунктом 23-16) статьи 20 Закона (далее –

государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства) и настоящих строительных норм.

11. При проектировании установок наружного электрического освещения выбор опор и осветительных приборов производится с учетом архитектурно-планировочных особенностей освещаемой зоны и ее восприятия в дневное, вечернее и ночное время.

12. Выбор системы освещения, источников света, типа световых приборов, схемы и координат их расположения производится на основании технико-экономического анализа.

13. Выбор дизайна оборудования наружного освещения осуществляется с учетом архитектурного пейзажа и городского ландшафта.

14. При проектировании наружного электрического освещения населенных пунктов и объектов хозяйствования, для которых предусмотрена световая маскировка, учитываются требования к светотехнической и электротехнической части, установленные нормативами гражданской обороны.

15. При проектировании наружного электрического освещения на приаэродромных территориях учитываются требования безопасности при эксплуатации аэродромов.

16. Освещение, обеспечиваемое оборудованием наружного электрического освещения, установленными в зонах, примыкающих к железным дорогам и судоходным внутренним водным путям, не должно препятствовать ясной видимости железнодорожных знаков и железнодорожной светофорной сигнализации или навигационных знаков и огней, а также способности лиц, управляющих железнодорожным или водным транспортом, распознавать эти знаки, сигналы и огни.

В наружном освещении используются цвета, которые отличаются от цветов, используемых в сигнальных огнях.

17. В осветительных установках наружного электрического освещения используются сертифицированные оборудования и материалы, соответствующие требованиям технических регламентов и стандартов, действующих (допущенных к использованию в установленном порядке) на территории Республики Казахстан, номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды. Светильники должны соответствовать требованиям норм пожарной безопасности.

18. В установках наружного освещения разрешается применять источники света на базе газоразрядных ламп низкого и высокого давления, ламп накаливания и светодиодных ламп.

19. Применение в установках наружного электрического освещения открытых ламп без арматуры не разрешается.

20. Установка наружного электрического освещения выполняется стационарно, с учетом систематического включения и отключения.

21. Количественные и качественные показатели норм наружного электрического освещения принимаются одинаково для любых источников света, используемых в осветительных установках в соответствии с настоящими строительными нормами и государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства.

22. Расчет освещения площадей различного назначения производится с учетом обеспечения нормируемых величин на соответствующих функциональных зонах площади.

23. При проектировании и размещении осветительных установок принимаются меры к минимизации распространения света в направлениях, в которых он не является необходимым или желательным.

24. Выбор источников света для светильников, установок наружного электрического освещения по индексу цветопередачи (R_a) осуществляется в зависимости от назначения установки освещения:

1) в установках, предназначенных для освещения городских улиц и проездов в жилых зонах, источник света имеет R_a не менее 20;

2) в установках, предназначенных для освещения общественного центра города, торговых улиц, бульваров, аллей и других мест, являющихся центрами социальной активности и по которым осуществляется интенсивное пешеходное движение в темное время суток, источник света имеет R_a не менее 60;

3) в установках наружного электрического освещения, устанавливаемых в криминогенных районах и в местах использования правоохранительными органами камер наружного видеонаблюдения, используются источники света с R_a не менее 80.

25. Коэффициент запаса при проектировании установок наружного электрического освещения в зависимости от степени защиты, обеспечиваемой оболочкой светильника установки, категории загрязненности окружающей среды и интервала между чистками светильника принимается на основе соответствующих нормативов.

26. Расстояния между опорами установок наружного электрического освещения и инженерными коммуникациями принимаются согласно требованиям, установленным ПУЭ и государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства.

27. При проектировании установок наружного электрического освещения предусматриваются меры по защите их от случайного или преднамеренного повреждения.

28. Включение наружного электрического освещения улично-дорожной сети, территорий жилых районов и других освещаемых территорий производится при снижении уровня естественной освещенности ниже 20 люкс (далее – лк), а отключение – при повышении естественной освещенности выше 10 лк.

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

Переключение освещения автотранспортных тоннелей с ночного режима на дневной и обратно проводится соответственно при повышении или спаде естественной горизонтальной освещенности вблизи въездного портала до 100 лк.

Управление включением и выключением архитектурного освещения и световой рекламы разрешается осуществлять по различным программам.

29. Световой календарь времени включения и выключения наружного электрического освещения (в том числе времени отключения на ночь части светильников) устанавливается местным исполнительным органом соответствующей административно-территориальной единицы.

Глава 7. Проектирование наружного электрического освещения улично-дорожной сети и пешеходных пространств

30. Проектирование наружного электрического освещения улиц, дорог и площадей, пешеходных пространств выполняется с учетом:

- 1) расчетной интенсивности движения по направлениям на ближайшие пять или более лет;
- 2) категоричности улиц, дорог и площадей, пешеходных пространств;
- 3) характеристик светоотражения дорожных покрытий и решений по озеленению.

Классификация по освещению улично-дорожной сети городских населенных пунктов и классификация пешеходных пространств принимаются согласно государственным нормативам в области архитектуры, градостроительства и строительства.

31. Нормируемые показатели освещенности и яркости улично-дорожной сети городских населенных пунктов и пешеходных пространств принимаются по требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Нормируемые показатели освещенности улично-дорожной сети сельских населенных пунктов, автозаправочных станций, подземных и надземных пешеходных переходов и тоннелей, а также нормируемые показатели вертикальной освещенности на окнах жилых

домов и палат лечебно-профилактических учреждений принимаются по требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Нормируемые параметры искусственного электрического освещения автотранспортных тоннелей принимаются по требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

32. Средняя горизонтальная освещенность ($E_{\text{ср}}$) открытых автомобильных стоянок, открытых верхних ярусов многоуровневых автомобильных стоянок, автомобильных парковок и велосипедных парковок выбирается в зависимости от интенсивности передвижения по стоянке (парковке):

1) для стоянок (парковок) с низкой интенсивностью передвижения транспортных средств $E_{\text{ср}}$ должна быть не менее 6 лк;

2) для стоянок (парковок) с высокой интенсивностью передвижения транспортных средств $E_{\text{ср}}$ должна быть не менее 15 лк.

Полуцилиндрическая освещенность должна быть не ниже 1 лк, а равномерность освещенности $E_{\text{мин}}/E_{\text{ср}}$ (где $E_{\text{мин}}$ – минимальная горизонтальная освещенность, лк) должна быть не ниже 0,2 независимо от интенсивности передвижения транспортных средств по стоянке (парковке).

Примечание* - Примерами стоянки (парковки) с низкой интенсивностью передвижения являются парковочные зоны магазинов, жилых домов, велосипедные парковки. Примерами стоянки (парковки) с высокой интенсивностью передвижения являются парковочные зоны супер- и гипермаркетов, крупных административных и офисных зданий, заводов, спортивных, развлекательных и многофункциональных комплексов, учебных заведений, культурно-зрелищных учреждений, культовых заведений и так далее.

Для освещения стоянок и парковок используются светильники с источниками света теплого белого цвета или равноэнергетического белого цвета с R_a не менее 20.

Освещение зон с исключительно пешеходным движением – лестниц, лифтовых площадок, платежных касс и терминалов – предусматривается по соответствующим нормам государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

33. Средняя горизонтальная освещенность ($E_{\text{ср}}$) на велодорожках должна быть не менее 5 лк при равномерности освещенности $E_{\text{мин}}/E_{\text{ср}}$ большей или равной 0,3 по всей площади дорожки, где $E_{\text{мин}}$ – минимальная горизонтальная освещенность, лк.

34. Освещение железнодорожных переездов проектируется с учетом норм искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта.

35. Освещение конфликтных площадей проектируется по нормируемым показателям яркости. В случае если какие-то факторы мешают расчету и измерению яркости (например, видимость на участке ограничена), разрешается проектировать освещение по нормируемым показателям освещенности.

По классам освещения разница между соседними участками составляет не более двух классов, при этом приоритетна площадь более высокого класса.

36. Установки наружного электрического освещения надземной дороги должны отвечать требованиям как класса по освещению самой надземной дороги, так и класса по освещению каждой из существующих параллельных ей дорог (наземные дороги-дублеры, объездные участки, подъездные дороги, съезды).

37. В подземных пешеходных переходах и пешеходных тоннелях обеспечивается освещение вертикальных поверхностей.

38. На надземных пешеходных переходах и пешеходных мостиках освещение подступенков отличается от освещения проступей ступеней и создается визуальный контраст, даже если разница между подступенками и проступями уже подчеркнута за счет использования различных материалов или различных видов и цветов отделки.

39. В пешеходных тоннелях длиной более 80 метров (далее – м) или имеющих ответвления, устанавливаются указатели направления движения. Указатели размещаются на стенах или колоннах на высоте 1,8 м от пола.

Искусственное освещение и указатели направления движения в указанных тоннелях должны быть включены круглосуточно.

40. Размещение опор установок наружного электрического освещения улиц и дорог определяется с учетом конфигурации проезжей части, схемы организации движения и решений по озеленению и обеспечивает нормируемые показатели освещенности.

41. Направление дороги ясно и однозначно указывается линией опор наружного электрического освещения улиц и дорог. Любые изменения линии установки опор освещения связываются с изменениями конфигурации проезжей части.

42. Опоры установок наружного электрического освещения вдоль проезжей части размещаются с учетом расчетной скорости движения по прилегающей проезжей части.

43. Опоры установок наружного электрического освещения на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах, эстакадах и тому подобное) устанавливаются в створе ограждений.

44. Опоры установок наружного электрического освещения на аллеях, пешеходных дорогах и велосипедных дорожках располагаются вне пешеходной части.

45. Вдоль проездов в микрорайонах, оборудованных тротуарами шириной 3 м и менее, примыкающими непосредственно к проезжей части, опоры установок наружного электрического освещения размещаются за тротуаром. В случае если тротуар отделен от проезжей части разделительной полосой (газоном), опоры размещаются на разделительной полосе (газоне).

46. Размещение опор установок наружного электрического освещения между пожарным гидрантом и проезжей частью улицы или дороги не разрешается.

47. Светильники наружного электрического освещения перед мостами, путепроводами и эстакадами размещаются таким образом, чтобы свет от светильников не вызывал ослепления и не оказывал раздражающего воздействия на водителей при проезде через верхнюю точку моста.

48. Опоры и оборудование установок наружного освещения размещаются с обеспечением свободного доступа к объектам собственности сторонних юридических и физических лиц, необходимого для ее эксплуатации или обслуживания.

При размещении опор установок, не разрешается ограничивать доступа к зданиям и памятникам, представляющим архитектурную ценность, или живописным видам.

49. Типы опор наружного электрического освещения принимаются с учетом экономного использования основных строительных материалов.

50. Вдоль улиц, дорог и площадей с интенсивным движением автотранспорта и незначительным пешеходным движением, а также при высокой вероятности столкновения автотранспорта с опорой предусматривается установка легко разрушаемых или энергопоглощающих опор.

51. Использование высоких опор (20 м и более) для осветительных установок транспортных развязок и городских площадей разрешается при соответствующем технико-экономическом обосновании и обеспечении удобства обслуживания светильников.

52. Цвет окраски и тип покрытия опор установок наружного электрического освещения определяется в контексте с окружающей средой. Не разрешается использовать сильно отражающие поверхности, способные представлять угрозу безопасности движения.

53. Высота установки светильников наружного освещения проезжей части улиц, дорог и площадей определяется таким образом, чтобы нижняя точка кронштейна светильника находилась на высоте не менее 5,7 м над поверхностью проезжей части, а также на всем протяжении расстояния.

Для пешеходных пространств, по которым запрещен проезд автотранспорта, указанная высота составляет 2,1 м.

Минимальная высота установки светильников в парапетах мостов, путепроводов и эстакад не ограничивается при условии обеспечения защитного угла не менее 10° и исключения возможности доступа к лампам и пускорегулирующим аппаратам без применения специального инструмента.

Высота размещения светильников на улицах, дорогах и площадях с трамвайным и троллейбусным движением определяется согласно требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Высота размещения светильников на стенах автотранспортного тоннеля составляет не менее 4 м.

54. Высота размещения светильников в пределах конфликтной площади, принимается одинаковой и не меньше высоты размещения светильников на въездах и выездах из конфликтной площади.

55. Светильники на улицах и дорогах с рядовой посадкой деревьев устанавливаются вне крон деревьев на удлиненных кронштейнах, обращенных в сторону проезжей части улицы, или применяется тросовый подвес светильников.

Тросы для подвеса светильников и электрической сети разрешается крепить к ограждающим конструкциям зданий с обязательным применением амортизаторов и проведением проверочных расчетов на прочность этих конструкций.

Отношение шага подвеса светильников к высоте их подвеса на улицах и дорогах всех категорий должно быть не более 5:1 при одностороннем, осевом или прямоугольном размещении и не более 7:1 при шахматной схеме размещения.

При подвесе светильников на тросах принимаются меры по исключению раскачивания светильников от воздействия ветра.

56. В тоннелях (автотранспортных и пешеходных) используются только закрытые светильники. В пешеходных тоннелях и переходах используются светильники в вандалоустойчивом исполнении.

В автотранспортных тоннелях применяются светильники с защитным углом не менее 10° . Сила света светильников в плоскости, параллельной оси проезжей части, не превышает под углами 75° , 80° , 85° и 90° соответственно 50 Кандела (далее – кд), 20 кд, 10 кд и 0 кд на 1000 люмен (далее – лм).

В пешеходных тоннелях и подземных переходах используются светильники с защитным углом не менее 15° или с диффузными и призматическими рассеивателями, а также протяженные световоды.

57. Исполнение светильников наружного электрического освещения по степени защиты должно соответствовать условиям эксплуатации (интенсивности движения, запыленности улиц и дорог, характеру воздействия влаги и прочее).

Светильники автотранспортных тоннелей должны быть в исполнении IP65.

Глава 8. Проектирование наружного электрического освещения территорий

58. Проектирование наружного электрического освещения территорий, указанных в пункте 1 настоящих строительных норм, осуществляется с учетом перспективы их развития на ближайшие 5-10 лет.

59. Освещение входов (въездов, подъездов), проездов, аллей, проходов на территориях детских садов/яслей, учебных заведений, гостиниц, пансионатов, санаториев, больниц, домов отдыха, парков, скверов, открытых спортивных сооружений, выставок проектируется в соответствии с требованиями к улично-дорожной сети и пешеходным пространствам согласно главе 7 настоящих строительных норм.

Освещение детских, игровых площадок, площадок для настольных игр, зон тихого отдыха, мест массового отдыха, площадок культурно-массового обслуживания, площадок перед открытыми эстрадами, зрительских рядов летних, ландшафтных и природных театров и аналогичных мест проектируется по классу освещения пешеходных пространств П2, хозяйственных площадок – по классу освещения пешеходных пространств П5, площадок для проведения занятий и производства работ вне зданий – в соответствии с разрядом зрительной работы согласно требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Освещение игровых полей и зрительских зон открытых спортивных сооружений проектируется с учетом требований государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

60. При проектировании открытых спортивных сооружений, на которых проводятся тренировки и соревнования по перечисленным ниже видам спорта, необходимо предусматривать аварийное резервное освещение, обеспечивающее уровень освещенности (в процентах от нормативной освещенности для соответствующего класса освещения).

Аварийное резервное освещение должно включаться в момент исчезновения рабочего освещения и работать в течение периода времени, предусмотренных нормами.

Глава 9. Проектирование архитектурного освещения и световой рекламы

61. Архитектурное освещение объектов и световая реклама проектируются в сочетании с освещением улиц, дорог и площадей как единый комплекс светового оформления населенного пункта в ночное время.

62. Объекты, для которых предусматривается архитектурное освещение в темное время суток, определяются согласно проекту.

63. Решения по освещению архитектурных объектов апробируются на макетах, с использованием компьютерного моделирования или с помощью опытных осветительных устройств непосредственно на освещаемых объектах.

64. Нормируемые параметры яркости архитектурного освещения принимаются в соответствии с требованиями государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

65. Проектирование установок световой рекламы осуществляется в соответствии с принятым принципом светового решения, по которому они разделяются на следующие группы:

- 1) установки с надписью или художественным изображением, набранные из открытых источников света;
- 2) прозрачные установки с лицевой поверхностью из светорассеивающего материала, подсвечиваемого изнутри, с надписью и изображениями, видимыми силуэтно;
- 3) установки типа афишной тумбы и рекламного щита, освещаемые извне с помощью осветительной аппаратуры;
- 4) видеопанели;
- 5) светопроекционные рекламные поверхности;
- 6) светодиодные панели.

66. Нормируемые показатели яркости рекламных панелей и щитов принимаются в соответствии с требованиями государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

67. В качестве светопроекционных рекламных поверхностей на зданиях разрешается использовать только глухие стены жилых домов, а также стены административных, общественных и производственных зданий – по согласованию с владельцами домов, зданий.

68. Световые приборы, освещающие афишную тумбу и рекламный щит, размещаются с учетом исключения ослепления смотрящих.

69. Проекторы светопроекционной рекламы располагаются таким образом, чтобы выходные отверстия не могли оказаться в поле центрального зрения водителей и пешеходов на главных направлениях движения, или экранироваться светозащитными устройствами.

70. Установки световой рекламы на улицах, дорогах и площадях, совпадающие по своей форме и цвету с формой и цветом объектов, регулирующих транспортные и пешеходные потоки, не разрешается размещать на уровне ниже 8 м от поверхности проезжей части.

71. При организации ландшафтного освещения в парках и скверах принимаются меры по недопущению ослепления прожекторами заливающего освещения и светильниками сопровождающего освещения прохожих либо светового загрязнения примыкающих к парку (скверу) жилых районов.

72. Средняя горизонтальная освещенность парковых дорожек, освещаемых за счет заливающего освещения прилегающих к дорожкам территорий и (или) сопровождающего освещения, составляет не менее 1 лк. В местах, где имеются неровности или ступеньки, средняя горизонтальная освещенность составляет не менее 5 лк. При организации заливающего освещения необходимо избегать контрастных темных пятен, вызывающих переадаптацию зрения и затрудняющих ориентацию.

73. Используемые для подсвета зеленых насаждений, газонов, цветников и клумб осветительные приборы должны иметь защитный угол не менее 10° и суммарный световой поток не более 6000 лм.

Глава 10. Проектирование системы питания наружного электрического освещения

74. В сетях наружного электрического освещения применяется напряжение 380/220 вольт (далее – В) переменного тока при заземленной нейтрали. Для питания осветительных приборов применяется напряжение не выше 220 В переменного или постоянного тока.

В установках подсвета зеленых насаждений с использованием специальных низко расположенных осветительных приборов разрешается применение напряжения 220 В при условии соблюдения требований, предъявляемых ПУЭ, к светильникам для помещений с повышенной опасностью.

В установках освещения фонтанов и бассейнов напряжение питания погружаемых в воду осветительных приборов не должно превышать 12 В.

Примечание* - В установках освещения улиц, дорог и площадей разрешается использовать линейное напряжение 380 В для питания светильников с газоразрядными лампами при соблюдении ПУЭ и следующих дополнительных условий:

одновременное отключение всех фазных проводов, вводимых в светильник;

на светильник наносятся хорошо различимые отличительные знаки с указанием напряжения "380 В";

ввод в светильник и независимый пускорегулирующий аппарат выполняется проводом или кабелем с изоляцией на напряжение не менее 660 В;

ввод в светильник двух или трех проводов разных фаз системы 660/380 В не разрешается.

75. Установки наружного электрического освещения и устройства управления ими по требованию к обеспечению надежности электроснабжения относятся к следующим категориям:

1-й категории – диспетчерские пункты сетей наружного освещения городов;

2-й категории – осветительные установки автотранспортных и пешеходных тоннелей, осветительные установки улиц, дорог и площадей категории А;

3-й категории – остальные осветительные установки.

Для дополнительного повышения надежности электроснабжения осветительных установок автотранспортных и пешеходных тоннелей длиной более 80 м, работающих круглосуточно, предусматривается питание от разных секций вводно-распределительного устройства, подключенных к разным линиям на напряжение 0,4 киловатт (далее – кВ) и

разным трансформаторам двухтрансформаторных подстанций или трансформаторам двух близлежащих однитрансформаторных подстанций, питающихся по разным линиям 6-10 кВ.

76. Электроснабжение установок наружного электрического освещения осуществляется через пункты питания от трансформаторов, предназначенных для сети общего пользования.

Электроснабжение установок наружного электрического освещения разрешается осуществлять от отдельных трансформаторных подстанций или специальных трансформаторов, если это технически и экономически оправдывается.

Электроснабжение освещения подъездов к противопожарным водоисточникам (гидрантам, водоемам и другое) и световых указателей их расположения осуществляется от фаз ночного режима сети наружного электрического освещения или от сетей ближайших зданий.

77. Линии сети наружного электрического освещения подключаются к пунктам питания с учетом равномерной нагрузки фаз трансформаторов, для чего отдельные линии необходимо присоединять к разным фазам или с соответствующим чередованием фаз.

78. Питание светильников освещения территории микрорайона осуществляется непосредственно от пунктов питания наружного электрического освещения или от проходящих рядом сетей уличного освещения (исключая сети улиц категории А) в зависимости от принятой в населенном пункте системы эксплуатации, а светильников наружного электрического освещения территорий детских яслей/садов, учебных заведений, пансионатов, санаториев, больниц, домов отдыха – от вводных устройств этих зданий или от трансформаторных подстанций.

79. Питание светильников напряжением до 42 В производится от разделяющих трансформаторов или автономных источников питания. Трансформаторы, используемые для питания светильников до 42 В, защищают со стороны высокого напряжения. Защита предусматривается также на отходящих линиях низкого напряжения.

80. Допустимые отклонения и колебания напряжения у осветительных приборов не должны превышать нормативных значений.

81. Световые указатели и светильники для освещения открытых лестничных сходов и зон входов пешеходных тоннелей подключаются к фазам ночного режима сети уличного освещения.

Информационные световые табло и указатели направления движения пешеходов в пешеходных тоннелях должны быть включены круглосуточно.

82. Присоединение к сетям освещения улиц, дорог и площадей номерных знаков зданий и витрин не разрешается.

Питание установок световой рекламы, архитектурного освещения осуществляется по самостоятельным линиям – распределительным или от сети зданий. Допускаемая мощность этих установок не более 2 кВт на фазу при наличии резерва мощности.

К фазам вечернего режима сети освещения улиц, дорог и площадей разрешается присоединение осветительных приборов праздничного освещения и архитектурного освещения суммарной мощностью не более 2 кВт на фазу.

83. В установках наружного электрического освещения светильники с газоразрядными источниками света должны иметь индивидуальную компенсацию реактивной мощности. Коэффициент мощности светильника составляет не ниже 0,85.

84. Осветительные приборы, ближайшие к границам пешеходных переходов, подключаются к фазам ночного режима сети освещения улиц, дорог и площадей.

85. В установках архитектурного освещения, подсвета зеленых насаждений с использованием светильников, установленных ниже 2,5 м от поверхности земли или площадки обслуживания, разрешается применять напряжение до 380 В при степени защиты светильников не ниже IP54.

86. Электроды газосветных трубок установок наружного электрического освещения в местах присоединения проводов не должны испытывать напряжения.

87. Распределительные сети наружного освещения разрешается выполнять кабельными или воздушными с использованием самонесущих изолированных проводов. Разрешается для воздушных распределительных сетей освещения улиц, дорог, площадей, территорий микрорайонов использовать неизолированные провода.

Кабельными выполняются распределительные сети освещения территорий детских яслей/садов, учебных заведений, участки улиц с троллейбусным движением в местах наиболее вероятного схода штанг, а также линии, питающие осветительные приборы архитектурного освещения и подсвета зеленых насаждений.

Разрешается выполнять кабельными питающие сети на улицах и площадях категорий А и Б в районах застройки зданиями высотой более 5 этажей, а также на территориях общегородских парков, садов, бульваров и скверов, примыкающих к улицам и площадям категорий А и Б, стадионов с трибунами на 20 тыс. зрителей и более, выставок, больниц, санаториев, пансионатов и домов отдыха.

88. Воздушные линии наружного освещения выполняются согласно ПУЭ. Пересечения линий с улицами и дорогами при пролетах не более 40 м разрешается выполнять без применения анкерных опор и двойного крепления проводов.

По опорам контактной сети электрифицированного транспорта (трамвая, троллейбуса) напряжением до 600 В постоянного тока разрешается прокладка кабельных линий питания осветительных приборов, установленных на опорах.

89. Сечения нулевых жил кабелей в осветительных установках наружного освещения с газоразрядными источниками света принимаются равным сечению фазных проводов.

Для нулевых проводов воздушных линий указанное требование является обязательным.

Разрешается использовать кабели с сечением нулевых жил менее фазных для питания светильников с газоразрядными лампами, если обеспечиваются требования по допустимой потере напряжения и по пропускной способности нулевой жилы.

90. Кабельные распределительные сети в пределах одной линии выполняются одним сечением по системе "заход-выход" или с применением тройниковых муфт без разрезания жил кабеля.

При прокладке указанных кабельных линий на инженерных сооружениях предусматриваются меры для удобной разделки ответвления от кабеля к опоре и возможность замены кабеля участками.

Ввод кабеля в опоры ограничивается цоколем опоры. Цоколи должны иметь размеры, достаточные для размещения в них кабельных разделок и предохранителей или автоматических выключателей, устанавливаемых на ответвлениях к осветительным приборам, и дверцу с замком для эксплуатационного обслуживания. Разрешается использовать специальные ящики ввода, устанавливаемые на опорах.

91. Переходы от кабельных линий к воздушным линиям должны иметь отключающие устройства, смонтированные в ящиках, установленных на опорах на высоте не менее 2,5 м от поверхности земли.

Это требование не распространяется на кабельные выводы из пунктов питания на опоры, а также на переходы дорог и обходы препятствий, выполняемые кабелем.

92. Электропроводка внутри опор наружного электрического освещения выполняется изолированными проводами в защитной оболочке или кабелями. Внутри совмещенных опор наружного электрического освещения и контактных сетей электрифицированного городского транспорта применяются кабели с изоляцией на напряжение не менее 660 В.

93. Электрической схемой пункта питания предусматривается заземление отключенной распределительной сети.

94. Расчет сечения сети наружного электрического освещения производится по предельно допустимой величине потери напряжения с проверкой на допустимую плотность тока и на отключение при замыкании фазного провода на нулевой фазе в наиболее удаленной точке сети; кабели с пластмассовой изоляцией проверяются на термическую устойчивость.

Расчетное отклонение напряжения у наиболее удаленных светильников составляет менее 5% (в сетях с газоразрядными лампами – 7%) номинального напряжения сети, а у наиболее удаленных прожекторов – 2,5%.

95. Расчет по потере напряжения сечения сетей наружного электрического освещения, питающих лампы накаливания или газоразрядные лампы с индивидуальной компенсацией коэффициента мощности, выполняется без учета реактивного сопротивления линий.

При определении нагрузок в сетях с газоразрядными источниками света высокого давления учитываются потери мощности в пускорегулирующих аппаратах, которые при отсутствии точных данных принимаются равными 10% мощности ламп.

96. Провода управления каскадом сети наружного электрического освещения рассчитываются по потере напряжения от пускового тока втягивающих катушек коммутационных аппаратов (контакторов, магнитных пускателей). Допустимая величина потери напряжения у катушек не должен превышать 15% номинального напряжения.

Глава 11. Проектирование системы управления наружным электрическим освещением

97. Управление сетями наружного освещения проектируется централизованно-телемеханическим или дистанционным. Система управления наружного освещения должна обеспечивать отключение в течение не более 3 минут (далее – мин).

Для небольших населенных пунктов разрешается предусматривать управление наружным освещением коммутационными аппаратами, установленными на линиях питания освещением, при условии доступа к этим аппаратам обслуживающего персонала.

98. Система управления наружным освещением определяется в зависимости от количества жителей в населенном пункте. При этом предусматривается:

1) централизованное телемеханическое управление при количестве жителей свыше 50 тысяч;

2) централизованное телемеханическое или дистанционное управление при количестве жителей от 20 тысяч до 50 тысяч;

3) централизованное дистанционное управление при количестве жителей до 20 тысяч.

99. Управление наружным электрическим освещением населенных пунктов и территорий объектов хозяйствования, для которых предусмотрена световая маскировка в соответствии с потребностями гражданской обороны, проектируется с учетом требований гражданской обороны по согласованию с территориальными подразделениями уполномоченного органа в сфере гражданской защиты.

100. Управление наружным освещением городов осуществляется от одного центрального или центрального и нескольких районных диспетчерских пунктов. Районные диспетчерские пункты предусматриваются в крупнейших городах, территории которых разобщены естественными преградами рельефа местности, а также водными или лесными.

Между центральным и районным диспетчерскими пунктами предусматривается прямая телефонная связь. В качестве дублирующей оперативной связи, а также для связи с оперативными автомашинами предусматривается радиотелефонная связь.

101. Управление освещением территорий детских яслей или садов, учебных заведений, гостиниц, пансионатов, санаториев, больниц, домов отдыха, парков, скверов, стадионов, выставок осуществляется от системы управления наружным освещением населенного пункта, в котором они расположены. При этом для установок наружного освещения перечисленных объектов обеспечивается возможность местного управления.

Для пешеходных и автотранспортных тоннелей предусматривается раздельное управление светильниками дневного, вечернего и ночного режима работы тоннелей. Для пешеходных тоннелей обеспечивается возможность местного управления.

102. В системах централизованного телемеханического управления обеспечивается двухсторонний обмен информацией между диспетчерскими и исполнительными пунктами, достаточный для нормального функционирования установок наружного освещения.

При этом на исполнительный пункт передаются приказы управления:

включить все освещение;

включить (отключить) часть освещения;

отключить все освещение.

На диспетчерский пункт передаются сигналы состояния:

включено все освещение;

включена (отключена) часть освещения;

отключено все освещение;

несоответствие состояния освещения посланному приказу и неисправность в сети наружного освещения.

Необходимо обеспечить контроль состояния канала связи с выводом сигнала на диспетчерский пункт.

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

104. Управление коммутационными аппаратами головных пунктов питания каскадированных сетей осуществляется из пункта управления непосредственно или через промежуточный элемент (реле, оптрон и тому подобное).

105. Централизованное управление сетями наружного освещения осуществляется из пунктов управления путем использования коммутационных аппаратов, имеющихся в каждом пункте питания. Предусматривается контроль положения коммутационных аппаратов (включено, отключено).

Управление коммутационными аппаратами производится путем каскадирования (последовательного их включения).

В воздушно-кабельных сетях в один каскад разрешается включать до 10 пунктов питания, а в кабельных – до 15 пунктов питания сети наружного освещения.

106. Контроль состояния основных направлений (каскадов) обеспечивается при любых способах централизованного управления наружным освещением.

107. Сеть каскадного управления сетями наружного освещения необходимо строить таким образом, чтобы улицы, дороги и площади категорий А и Б входили в головной участок каскада или в ближайший к головному участку.

108. Устройства телемеханики для установок наружного освещения должны соответствовать следующим требованиям:

1) время передачи одной команды телеуправления на все исполнительные пункты не превышает 1 минуты;

2) аппаратура имеет исполнение IP53;

3) обеспечивается нормальное функционирование аппаратуры с учетом климатических условий данной местности.

109. В качестве каналов связи в системах централизованного телемеханического управления наружным освещением применяются некоммутируемые провода, абонируемые у телефонных компаний городской телефонной сети. Разрешается применение каналов

высокочастотного уплотнения городских электросетей высокого и низкого напряжений, а также специально прокладываемых проводных линий связи.

110. Устройства телемеханики для установок наружного освещения при использовании каналов связи, абонируемых у телефонных компаний городской телефонной сети, должны отвечать требованиям электросвязи в Республике Казахстан.

УДК721:535.241.46.006.354

МКС 91.040

Ключевые слова: наружное электрическое освещение, освещенность, яркость, архитектурное освещение, ландшафтное освещение, световая реклама, улично-дорожная сеть, пешеходное пространство, светильник, опора
