

Система стандартов безопасности труда
Строительство**НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ
ПЛОЩАДОК**Occupational safety standards system.
Building. Lighting of building sites**ГОСТ**
12.1.046—85

ОКСТУ 0012

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от
25 апреля 1985 г. № 58 срок введения установлен:

с 01.01.86

Стандарт устанавливает нормы освещенности, методы контроля и защиты и распространяется на проектирование и эксплуатацию осветительных установок для всех видов технологических процессов, имеющих место на строительных площадках, а также в местах производства строительных и монтажных работ внутри зданий.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям настоящего стандарта, а также требованиям СНиП II-4-79, СНиП III-4-80, ГОСТ 12.1.013—78, Правил устройства электроустановок, утвержденных Минэнерго СССР, и Правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ, утвержденных ГУПО МВД СССР.

1.2. Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки.

Передвижные инвентарные осветительные установки должны размещаться на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др.

Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения.

В тех случаях когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения должны быть предусмотрены установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин.

1.3. Электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

1.4. Рабочее освещение должно быть предусмотрено для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное время и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего освещения (равномерного или локализованного) и комбинированного (к общему добавляется местное).

Общее равномерное освещение следует применять, если нормируемая величина освещенности не превышает 2 лк. В остальных случаях в дополнении к общему равномерному должно предусматриваться общее локализованное освещение или местное освещение.

1.5. Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ должны применяться источники света:

лампы накаливания общего назначения — ЛН по ГОСТ 19190—84;

лампы накаливания прожекторные по ГОСТ 19190—84;

лампы накаливания галогенные по ГОСТ 19190—84;

лампы ртутные газоразрядные высокого давления ДРЛ по ГОСТ 23198—78;

лампы ртутные газоразрядные высокого давления ДРИ по ГОСТ 20401—75;

лампы ксеноновые ДКСТ по ГОСТ 20401—75;

лампы натриевые высокого давления НЛВД.

1.6. Общее освещение должно осуществляться световыми приборами по ГОСТ 6047—75, ГОСТ 8045—82.

Для общего равномерного освещения строительных площадок должны применяться световые приборы:

светильники с ЛН при ширине строительной площадки до 20 м;

светильники с лампами типа ДРЛ и типа НЛВД — при ширине площадки от 20 до 150 м;

прожекторы с ЛН и лампами ДРИ — при ширине площадок от 150 до 300 м;

светильники и прожекторы с лампами ДКСТ, имеющие коэффициент усиления силы света не менее 10 — при ширине площадки свыше 300 м.

Для освещения мест производства строительных и монтажных работ внутри здания должны применяться светильники с лампами накаливания общего назначения.

1.7. Для общего локализованного освещения при расположении светильников на расстоянии 15 м и менее от мест производства работ должны применяться светильники с лампами типов ДРЛ и НЛВД, а также прожекторы с лампами типов ЛН и ДРЛ.

Светильники общего локализованного освещения устанавливаются на зданиях, конструкциях и мачтах общего равномерного освещения. Установка осветительных устройств на стораемых кровлях (покрытиях) зданий запрещается.

1.8. Аварийное освещение должно быть предусмотрено в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим.

Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещенность 3 лк, а на участках бетонирования массивов — 1 лк на уровне укладкиваемой бетонной смеси.

1.9. Эвакуационное освещение должно быть предусмотрено в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение должно обеспечивать внутри строящегося здания освещенность 0,5 лк, вне здания — 0,2 лк.

1.10. Охранное освещение предусматривается в тех случаях, когда в темное время суток требуется охрана строительной площадки или участка производства работ.

Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

2. НОРМЫ ОСВЕЩЕННОСТИ

2.1. Для строительства площадок и участков работ необходимо предусматривать общее равномерное освещение. При этом освещенность должна быть не менее 2 лк независимо от применяемых источников света, за исключением автодорог, освещенность которых должна быть не менее указанной в табл. 1.

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности должны быть более 2 лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение.

Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности должны быть снижены до 0,5 лк.

2.2. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, должна быть не менее нормируемой E_n , приведенной в табл. 1, вне зависимости от применяемых источников света.

Таблица 1

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
1. Автомобильные дороги на строительной площадке	2	Горизонтальная	На уровне проезжей части
2. Железнодорожные пути на строительных площадках	0,5	Горизонтальная	На поверхности головки рельсов
3. Подъезды к мостам и железнодорожным переездам	10	Горизонтальная	То же
4. Дорожные работы: укладка оснований под дорожные покрытия	10	Горизонтальная	На уровне земли
устройство дорожных покрытий; укладка железнодорожных и подкрановых путей	30	Горизонтальная	То же
5. Погрузка, установка, подъем, разгрузка оборудования, строительных конструкций, деталей и материалов грузоподъемными кранами	10	Горизонтальная	На площадках приема и подачи оборудования, конструкций деталей и материалов
6. Немеханизированная разгрузка и погрузка конструкций, деталей, материалов и кантовка	2	Вертикальная	На крюках крана во всех его положениях со стороны машиниста
7. Сборка и монтаж строительных и грузоподъемных механизмов: сборка с пригонкой частей (валов, вкладышей, подшипников), разные виды регулировки, смена деталей и т. д.	50	Горизонтальная	На площадках приема и подачи грузов
			По всей высоте сборки

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
монтаж передаточных подвижных частей (цепей, тросов, блоков)	30	Горизонтальная	По всей высоте сборки
	30	Вертикальная	На всех уровнях, где производится монтаж
8. Работы внутри технологического оборудования, емкостей, резервуаров, бункеров, аппаратов колонного типа и др.	30*	Вертикальная	На всех уровнях производства работы
9. Испытание технологического оборудования	50	Вертикальная	На рабочих местах
10. Земляные работы, производимые сухим способом землеройными и другими механизмами, кроме устройства траншей и планировки	10	Вертикальная	По всей высоте забоя и по всей высоте разгрузки (со стороны машиниста)
	5	Горизонтальная	
11. Устройство траншей для фундаментов, коммуникаций и т. д.	10	Горизонтальная	На уровне дна траншеи
	10	Вертикальная	По всей высоте траншеи
12. Разработка грунта бульдозерами, скреперами, катками и др.	10	Горизонтальная	На уровнях обрабатываемых площадок
13. Земляные работы, производимые намывным способом: устройство эстакад, укладка и монтаж пульпопровода	10	Горизонтальная	На уровне земли и верха эстакады
наземный пульпопровод (при его эксплуатации в период строительства)	0,5	То же	На уровне верха эстакады. Для точного осмотра, ремонта пульпопровода следует использовать переносные или передвижные осветительные средства
плавающий пульпопровод (при его эксплуатации)	3	»	На пути прохождения обслуживающего персонала
фреза земснаряда (при ее осмотре)	30	Вертикальная	На уровне фрезы земснаряда
мостик земснаряда	2	Горизонтальная	На уровне мостика
карта намыва (зона намыва)	2	То же	На уровне верха карты намыва

Продолжение табл. 1

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
сливной колодец	10	Вертикальная	На верхнем крае колодца в любой плоскости с двух противоположных сторон
14. Буровые работы, забивка свай	10	Вертикальная	По всей высоте выемки или свай
15. Монтаж конструкций стальных, железобетонных и деревянных (каркасы зданий, мосты, эстакады, фермы, балки и т. д.)	30	Горизонтальная	По всей высоте сборки
16. Места разгрузки, погрузки и складирования заготовленной арматуры при проведении бетонных и железобетонных работ	2	Вертикальная	То же
	2	Горизонтальная и вертикальная	На уровне земли. Освещенность нормируется без учета действия осветительных приборов, установленных на краях и машинах
17. Стационарные сварочные аппараты, механические ножницы, гибочные станки для заготовки арматуры	50	Вертикальная	По всей высоте складываемой арматуры
18. Сборка арматуры (стыковка, сварка, вязка каркасов и т. д.)	30	Горизонтальная	На уровне рабочих поверхностей
19. Установка опалубки, лесов и ограждений	30	Горизонтальная	На уровне земли или рабочей поверхности
	30	Вертикальная	По всей высоте производства работ
20. Бетонирование: колонн, балок, плит перекрытий, местных конструкций и т. д.	30	Горизонтальная	На всех уровнях опалубки, лесов и ограждений
21. Крупные массивы (бетонирование откосов земляных плотин и т. д.)	10	Вертикальная	То же
21. Ленточные конвейеры, подающие бетон	10	Горизонтальная	На поверхности бетона
	10	Наклонная	То же
22. Бетоновозные эстакады	3	Вертикальная	На поверхности конвейера То же На путях крана (без учета действия осветительных приборов, установленных на кранах)

Участки стропильных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
23. Бутобетонная кладка	10	Горизонтальная	На уровне кладки
	5	Вертикальная	В плоскости стены
24. Кладка из крупных бетонных блоков, природных камней, кирпичная кладка, монтаж сборных фундаментов	10	Горизонтальная	На уровне кладки
	40	Вертикальная	В плоскости стены
25. Подходы к рабочим местам (лестницы, леса и т. д.)	5	Горизонтальная	На опалубках, площадках и подходах
26. Сборка и пригонка готовых столярных изделий (оконных переплетов, дверных полотен и т. д.)	50	Горизонтальная	На рабочей поверхности
	50	Вертикальная	По всей высоте, где выполняются работы
27. Пилорамы, маятниковые пилы, деревообрабатывающие станки	50	Горизонтальная	На уровне рабочей поверхности
28. Работы по устройству полов:	30	Горизонтальная	На уровне пола в зоне работ
устройство песчаных, щебеночных, гравийных, глинобетонных, бетонных и асфальтобетонных подстилающих слоев;			
устройство земляных, щебеночных, гравийных, глинобитных и булыжных покрытий из брусчатки			
устройство асфальтобетонных, кирпичных, дощатых, бетонных, мозаичных, цементно-песчаных, металлоцементных кислородитовых покрытий и покрытий из кирпича, плиток, настилов паркета и линолеума	50	То же	То же

Продолжение табл. 1

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, ак	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
29. Кровельные работы	30	Горизонтальная	В плоскости кровли
	30	Наклонная	То же
30. Работы по гидроизоляции и теплоизоляции:			
на строительных площадках предприятий различных отраслей промышленности;	30	Горизонтальная	На уровне рабочей поверхности
отдельных деталей, конструкций (трубопроводы и др.)	30	Вертикальная	То же
31. Штукатурные работы:			
в помещениях	50	Горизонтальная	На всех уровнях рабочей поверхности
	50	Вертикальная	То же
под открытым небом	30	То же	На всех уровнях рабочей поверхности
	30	Горизонтальная	То же
32. Отделка стен помещения сухой штукатуркой; облицовочные работы (керамическими плитами и сборными деталями); оклейка стен помещений обоями	100	Вертикальная	»
33. Масляные работы: шпателька, грунтовка, окраска, наклейка рисунков валиками и т. д.			
улучшенная и высококачественная окраска	100	Горизонтальная	На всех уровнях рабочей поверхности
	100	Вертикальная	То же
	150	То же	»
	150	Горизонтальная	»

Продолжение табл. 1

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
34. Стеклольные работы	75	Вертикальная	На всех уровнях рабочей поверхности
35. Монтаж трубопроводов и разводка сетей к приборам и оборудованию; установка санитарно-технического оборудования (ванны, раковины и т. д.), установка вентиляторов, кондиционеров, монтаж вентиляционных коробов	30	Вертикальная	То же
36. Установка контрольно-измерительных приборов	50	Вертикальная	На приборах
37. Сборка (изготовление) санитарно-технического оборудования и кабин для систем подопровода, канализации, отопления, газопровода и горячего водоснабжения	50	Горизонтальная	На рабочей поверхности
38. Подготовка к монтажу (разметка, пробивка проходов) и монтаж электропроводки	30	Вертикальная	На всех уровнях выполнения работ
39. Разделка высоковольтных и высоковольтных кабелей, монтаж воронок и муфт монтаж высоковольтного оборудования и схем вторичной коммутации	100	Горизонтальная	То же
40. Установка электрических приборов, осветительной арматуры и т. д.:			
в зданиях	50	Вертикальная	При монтаже электрооборудования на открытых пространствах освещенность может быть снижена до 50 лк
под открытым небом	30	То же	То же

Продолжение табл. 1

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
41. Монтаж и сборка технологического оборудования: станочное оборудование, конвейеры, мостовые краны и т. д.	50	Горизонтальная	На всех уровнях, где выполняются работы. Необходимы дополнительные переносные или передвижные осветительные средства
громоздкое оборудование (прокатные станы, рольганги, дробильные агрегаты, баки, емкости в химическом производстве, котлы и т. д.)	30	То же	На всех уровнях, где выполняются работы
42. Монтаж и сборка энергетического оборудования (паровые турбины, высоковольтное оборудование, автоматические телефонные станции, гидротурбины, мотор-генераторы, электрооборудование)	50	Горизонтальная	На всех уровнях, где выполняются работы
43. Работы по перекрытию русла реки: мост прорана и поверхность воды под мостом	50	Горизонтальная	На мосту прорана и на поверхности воды под мостом
автодорога на подъезде к мосту и съезде с него на расстоянии 50 м от моста	10	Горизонтальная	На уровне земли
автодорога место загрузки автомобилей	5	То же	То же
44. Работы по сооружению тоннелей** призабойный участок (буровзрывные работы и погрузка породы)	50	Вертикальная	В плоскости, параллельной оси дороги со стороны автомобиля
	10	Горизонтальная	На уровне подошвы забоя, на поверхности разрабатываемой породы. При длине тоннеля свыше 150 м освещенность повышается до 50 лк На уровне головки рельсов

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
зарядка шпуров, монтаж взрывной сети, осмотр забоя после взрыва;	100	Горизонтальная	На уровне прокладки сети
сооружение постоянной отделки тоннеля;	30	Вертикальная	На поверхности боковых стен тоннеля и свода
участок готового тоннеля	2	Горизонтальная	На уровне головки рельсов
45. Рабочая площадка карьера:	2	Горизонтальная	На уровне рабочей площадки
буровые работы	10	Вертикальная	По всей высоте площадки
забой	10	То же	На уровне подошвы забоя
	5	Горизонтальная	То же
46. Открытые склады нерудных материалов	2	Горизонтальная	На уровне земли. При применении погрузочных механизмов освещенность должна быть увеличена в соответствии п. 5 настоящей таблицы
металлоконструкций и оборудования	5	То же	То же
47. Лесобиржи или склады леса	5	Горизонтальная	На уровне земли
	5	Вертикальная	На уровне штабелей
48. Помещения для хранения сыпучих материалов (цемента, алебаstra) и громоздких предметов	5	Горизонтальная	На уровне пола

Продолжение табл. 1

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
49. Помещение для хранения мелкого технологического оборудования и монтажных материалов	10	Горизонтальная	На уровне пола

* Предусмотреть повышение уровней освещенности при производстве работ в дневное время до 100 лк.

** Следует предусмотреть возможность использования переносных светильников.

2.3. При проектировании осветительных установок следует вводить в расчет коэффициент запаса по табл. 2 при сроке чистки светильников 2 раза в год.

Таблица 2

Осветительные приборы	Коэффициент запаса при	
	лампах накаливания	газоразрядных источниках света
Пржекторы и др. световые приборы с усилением силы света 5-кратным и более	1,5	1,7
Светильники	1,3	1,5

2.4. Параметры осветительных установок общего равномерного освещения и схемы расположения световых приборов следует выбирать в соответствии с рекомендуемым приложением 1, обязательным приложением 2 и справочным приложением 3.

3. КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОСВЕЩЕННОСТИ

3.1. На строительных площадках и местах производства строительных и монтажных работ внутри зданий должен быть обеспечен контроль освещенности.

3.2. Измерения освещенности производятся применительно к ГОСТ 24940—81 на участках производства работ, на которых уровень освещенности является определяющим в обеспечении условий безопасности или качества работ. Эти участки определяют

ся при разработке проектов производства работ и технологических карт.

3.3. При контроле освещенности на строительных площадках контрольные точки для измерения освещенности следует размещать под световыми приборами и между ними.

Расстояние между контрольными точками вне зданий должно быть не более 20 м.

Выбор аппаратуры, проведение измерений и обработка результатов осуществляются в соответствии с ГОСТ 24940—81.

3.4. Осветительная установка удовлетворяет требованиям норм, если фактическая освещенность соответствует нормируемой.

3.5. Измерения освещенности в соответствии с п. 3.2 проводятся перед началом работ на данном участке и в дальнейшем при изменении условий выполнения работ.

3.6. Ответственность за соблюдение настоящего стандарта в условиях эксплуатации несет администрация строительной организации.

4. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ

4.1. Для обслуживания осветительных установок должны предусматриваться средства доступа к светильникам, отвечающие требованиям техники безопасности по ГОСТ 12.2.012—75.

4.2. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

4.3. С целью исключения ослепленности работающих минимально допустимая высота установки прожекторных световых приборов должна соответствовать значениям, указанным в обязательном приложении 4, а направление осевой силы света следует смещать от центра рабочей зоны.

4.4. Отношение максимальной освещенности горизонтальной плоскости к ее минимальному значению на проезжей части дорог не должно превышать 25:1.

4.5. Электрическое освещение строительных площадок и участков должно питаться от сети переменного тока частотой 50 Гц и постоянного тока:

а) для осветительных приборов (прожекторов и светильников) общего освещения напряжением не более 220 В (по согласованию с органами Госэнергонадзора допускается применение специальных осветительных устройств напряжением выше 220 В);

б) для светильников стационарного местного освещения, установленных на доступной для случайных прикосновений высоте, — 42 В;

в) для ручных переносных светильников — 12 В.

Примечание. В сухих помещениях с токонепроводящими полами для питания ручных переносных светильников допускается применять напряжение 42 В.

4.6. Напряжение питания светильников, устанавливаемых в тоннелях во время их строительства, должно быть не выше:

а) 42 В (в особо сырых помещениях — 12 В) — на готовых участках с бетонной или железобетонной отделкой диаметром до 2,5 м; 127 В и 220 В — на готовых участках с бетонной или железобетонной отделкой диаметром 2,5 м и более;

б) 12 В — на участках, где ведутся работы по устройству бетонной или железобетонной отделки, и в призабойных участках.

4.7. Мачты для установки осветительных приборов должны обеспечиваться молниезащитой в соответствии с утвержденной Госстроем СССР Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений.

4.8. Прожекторные мачты высотой более 50 м должны иметь светоограждение, выполняемое не менее чем двумя светильниками, работающими одновременно. Светильники должны иметь колпаки красного цвета.

4.9. Пожарные гидранты и водоемы, размещенные на территории стройплощадки, должны иметь световые указатели.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

Таблица 1
Параметры осветительных установок общего равномерного освещения
при нормируемой освещенности $E_{нн} = 2$ лк

Ширина освещаемой площади, м	Высота прожекторов над мачетом, м	Расстояние между мачетами, м	Устанавливаемый прожектор на мачете				Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности освещения $\epsilon = \frac{E_{\max}}{E_{\min}}$	Удельная мощность, Вт/м²
			Тип	Количество	Мощность лампы, Вт	Высота H, м	Угол наклона прожектора α , град	Угол между оптическими осями прожекторов γ , град	Угол между оптическими осями прожекторов δ , град		
100	15	70	ПЭС-35 или ПСМ-40	6	500	15	15	15	0,60	0,86	
150	20	100		10							15
150	30	300	ПЭС-45 или ПСМ-50	10	1000	30	12	20	0,70	0,84	
200				9			18				0,75
250	30	290	ПЭС-45 или ПСМ-50	10	1000	30	12	15	0,80	0,61	
300				9			17				20

Прожекторы с лампами накаливания

Продолжение табл. 1

Ширина освещаемой площади, a , м	Высота прожекторов, H , м	Расстояние между мачтами, b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Удельная мощность, Вт/м ²
			Тип	Количество ламп	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов α , град.	

Прожекторы с лампами ДРЛ

75	15	160	П3С-45 или ПСМ-50	3	700	15	20	60	0,30	0,35
100	160	4		40		0,35				
150	20	150	7	20	20	0,25	0,45			
200	180	180	10	15	15	0,40	0,40			
250	200	200	16	10	10	0,45	0,45			
300	140	140	15	15	15	0,55	0,55			

Прожекторы с галогенными лампами типа КГ

75	180	180	ПКН-1500-2	3	1500	20	15	30	0,50	0,65
100	160	160		40		0,55				
150	140	140	7	20	20	0,45	0,45			
200	175	175	10	15	15	0,45	0,45			
150	230	230	16	10	10	0,35	0,35			
200	210	210	15	15	15	0,30	0,30			
250	190	190	15	15	15	0,30	0,30			

Продолжение табл. 1

Установившийся прожектор на высоте			Параметры установки прожектор*			Коэффициент					
Ширина освещаемой площади, а, м	Высота прожекторных лучей H, м	Расстояние между маяками б, м	Тип	Количество	Мощность лампы, Вт	Высота H, м	Угол наклона прожекторных лучей к горизонту α, град.	Угол между маяками β, град.	Удельная мощность, Вт/м²		
100		300	ИСУ-01×2000/К-63-01	3	2000	20	12	50	0,65	0,40	
150	20	200								0,56	0,40
200		160								0,68	0,38
250	30	280	ИСУ-02×5000/К-03-12	6	5000	30	12	45	0,71	0,44	
300		230								0,68	0,35
200		390									0,38
250	30	360		3		30			0,34		
300		260							0,36		
350		210							0,41		
Пржекторы с лампами типа ДРИ											
150		240	ПЗС-35 или ПСМ-40	7	700	20	12	15	0,50	0,27	
200	20	200								0,60	0,25
250		260								0,55	0,21
300		270		10		30			0,75	0,18	
350	30	220							0,55	0,18	

Продолжение табл. 1

Ширина осветительной панели, м	Высота прожектора торшера на мачте Н, м	Расстояние между мачтами д, м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Удельная мощность, Вт/м ²		
			Тип	Количество по	Мощность лампы, Вт	Высота Н, м	Угол наклона прожектора φ, град.	Угол между оптическими осями прожекторов α, град.		Коэффициент неравномерности E min/E ср	
200	30	180	«Арвеняк» или ККУ	2	20000	30		0,30	2,2		
200	275										1,5
250	50	250				30		0,50			1,3
300		220									1,2
350		175									1,3
200		270	ОУКсН	2	20000	30		0,50	1,5		
250	30	230									1,4
300		205				60					1,3
350		155									1,5
200		320				15					1,25
250		310						1,05			
300	50	300				50		0,65	0,9		
350		290							0,9		
400		275							0,75		

Светильники с ксеноновыми лампами

Примечание. Данные табл. 1 приведены для прямоугольного расположения световых приборов. При шахматном расположении световых приборов для площадок шириной до 200 м расстояние между опорами одного и того же ряда допускается уменьшить на 10 %.

Таблица 2

Параметры осветительных установок общего равномерного освещения
при нормируемой освещенности $\Sigma_n = 0,5$ лк

Ширина освещаемой площади, м	Высота прожекторных мачт H, м	Расстояние между мачтами b, м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Удельная мощность, Вт/м ²	
			Тип	Количество ламп	Мощность ламп, Вт	Высота H, м	Угол наклона прожектора θ , град.	Угол между осями прожекторов α , град.		Коэффициент неравномерности E_{min} $E_{ср}$
150	20	400	ПЗС-45 или ПСМ-50	18	1000	20	12	10	0,45	0,60
200		350								0,51
250		300								0,48
150	30	450	ПЗС-45 или ПСМ-50	18	1000	30	10	10	0,30	0,54
200		410								0,44
250		390								0,37
300		330								0,36
350	300	300							0,50	0,34
100	20	450	ИСУ-01×2000/К-63-01	2	2000	20	14	20	0,50	0,18
150		400								0,13
200		450								0,18
250	30	400	ИСУ-01×2000/К-63-01	4	2000	30	10	10	0,55	0,16
300		450								0,18

Пржекторы с лампами накаливания

Пржекторы с галогенными лампами типа КГ

Продолжение табл. 2

Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора				Коэффициент неравномерности освещенности $E_{\text{min}}/E_{\text{cp}}$	Удельная мощность, Вт/м ²	
Ширина освещаемой площади, м	Высота прожектора над мачтой, м	Расстояние между мачтами, м	Тип	Количество	Мощность, Вт	Высота, м			Угол наклона прожекторов к горизонту, град.
200		480	ИСУ-02×5000/К-03-02	2	5000	30	12	90	0,21
250	30	460							0,18
300		440							0,15
350		400							0,15
Прожекторы с лампами типа ДРЛ									
150	20	280	ПЗС-45 или ПСМ-50	6	700	20	10	30	0,30
200		240							0,18
250		400	ПЗС-45 или ПСМ-50	14	30	30	12	12	0,40
300	30	360							0,45
350		310							0,50
Прожекторы с лампами типа ДРИ									
150		375	ПЗС-45 или ПСМ-40	7	700	20	12	15	0,30
200	20	350							0,14
250		300							0,35
300		250							0,30
350	30	250							0,40

Продолжение табл. 2

Ширина освещаемой площади а, м	Высота прожекторных мачт Н, м	Расстояние между мачтами б, м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности яркости E, mln E ср	Увеличенная мощность, Вт/лп
			Тип	Количество, шт	Мощность лампы, Вт	Высота Н, м	Угол наклона прожектора θ, град.	Угол между оптическими жемчужинами прожектора α, град.		
200		840	ОУКсН	2	20000	30	12	90	0,30	0,48
250	30	750					10		0,43	
300		680							0,39	
350		620					12		0,37	
200		1200							0,65	0,33
250	50	1150								0,26
300		1100					10		0,60	0,23
350		1050								0,21
200		750								0,53
250	30	600								0,54
300		400	«Арвен» или ККУ			25	60	0,25	0,66	
200		900						0,45		
250	50	800						0,48		
300		650						0,60	0,42	
350		550				0,41				

Светильники с ксеноновыми лампами

Продолжение табл. 2

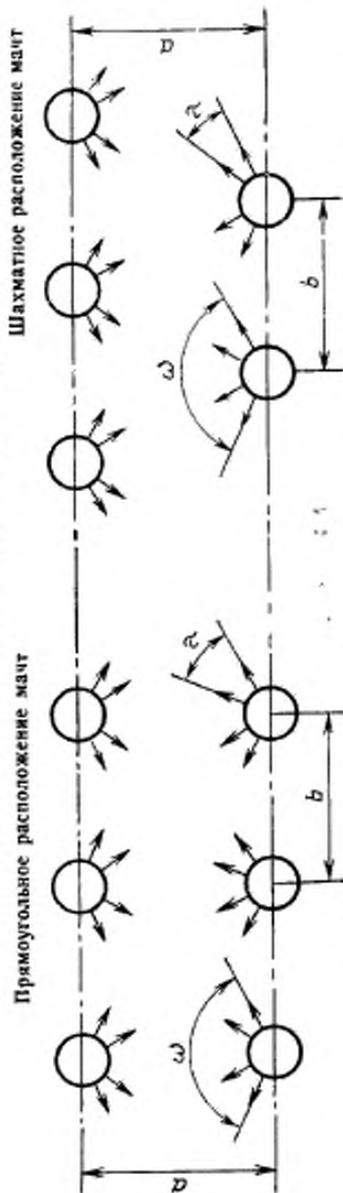
Ширина освещаемой площади, м, м	Высота прожектор- ных мачт Н, м	Устанавливаемый прожектор на мачте				Параметры установки прожектора			Удельная мощность, Вт/м ²					
		Расстояние между мачтами в, м	Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота Н, м	Угол на- клона про- жекторов θ, град.	Угол меж- ду опти- ческими осилями про- жекторов ϕ, град.		Кoeffици- ент неравно- мерности E $z_0 \frac{E_{\text{min}}}{E_{\text{cp}}}$				
150	30	630	СКсН	2	10000	30	16	0,40	0,45					
200		600					14		0,35					
250		450					16		0,38					
150	800	50				0,55	0,50							
200	700						14		0,37					
250	675						16		0,30					
300	600	15					8		0,55	0,27				
350	550									8	0,24			
100	160									14	1,2			
150	180	СПКс-2-10000								2	0,55	0,83		
200	150											8	0,8	
250	200											14	0,79	
300	190													0,67

Продолжение табл. 2

Ширина освещаемой площади, а, м	Высота прожектора над мачтой, Н, м	Расстояние между мачтами, б, м	Устанавливаемый прожектор на мачте				Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности освещенности $\alpha = \frac{E_{\min}}{E_{\text{ср}}}$	Удельная мощность, Вт/м²						
			Тип	Количество	Мощность лампы, Вт	Высота Н, м	Угол наклона прожекторов φ, град	Угол между оптическими осями прожекторов γ, град									
200		190	СПКс-2—10000	1	10000		8		0,45	0,7							
250		180					10		0,55	0,5							
300	20	170		2			8		0,50	0,4							
350		220		3			10		0,50	0,5							
400		250									30		0,6				
450		300		4			8		0,55	0,6	50		0,6				
500		310									0		0,65				
200		320		2							60		0,63				
250		300											0,5				
300		280											0,45				
350	30	270	3				8		0,40	0,43							
400		260															0,38
450		220													0		0,4
500		270							0,44								

Примечание. Данные табл. 2 приведены для прямоугольного расположения световых приборов. При шахматном расположении световых приборов для площадок шириной до 200 м расстояние между опорами одного и того же ряда допускается уменьшить на 10 %.

СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ СВЕТОВЫХ ПРИБОРОВ
ДЛЯ ОБЩЕГО РАВНОМЕРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ



ω — угол охвата, град.; α — угол между оптической осью, град.; α — ширина освещаемой площади, м; b — расстояние между мачтами, м

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПРОЖЕКТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Расчет прожекторной установки сводится к определению: количества прожекторов, подлежащих установке для создания заданной освещенности;

мест установки прожекторных мачт и прожекторов; высоты установки прожекторов над освещаемой поверхностью; углов наклона прожекторов в вертикальной и разворота в горизонтальной плоскостях.

Расчет производится на основе нормируемой освещенности в горизонтальной плоскости.

Ориентировочное количество прожекторов n , подлежащее установке для создания на площади S требуемой освещенности $E_p = KE_n$ (K — коэффициент запаса, E_n — нормируемая освещенность)

$$n = \frac{m E_p S}{P_d}$$

где m — коэффициент, учитывающий световую отдачу источников света, к. п. д. прожекторов и коэффициент использования светового потока, принимается по таблице;

P_d — мощность лампы применяемых типов прожекторов.

Более точное определение количества необходимых к установке прожекторов проводится путем компоновки шаблонов кривых изолюкс на плане освещаемой территории или с применением графиков освещенности от групп прожекторов.

Ориентировочные значения коэффициента m

Источник света	Тип прожектора или светильника	Ширина освещаемой площади, м	Значения m при расчетной освещенности, лк	
			0,5—1,5	2,0—30,0
ЛН	ПЗС, ПСМ	75—150	0,90	0,30
		175—300	0,50	0,25
Галогенные ЛН	ПКН, ИСУ	75—125	0,35	0,20
		150—350	0,20	0,15
Лампы типа ДРЛ	ПЗС, ПЗМ	75—250	0,25	0,13
		275—350	0,30	0,15
Лампы типа ДРИ	ПЗС, ПСМ	75—150	0,30	0,10
		175—350	0,16	0,06

Продолжение

Источник света	Тип прожектора или светильники	Ширина освещаемой площади, м	Значения n при расчетной освещенности, люкс	
			0,5—1,5	2,0—30,0
Ксеноновая лам- па ДКсТ-20000	ОУКсН ($H=30$ м)	150—175	0,75	0,50
		200—350	0,50	0,40
	«Арвик» ($H=30$ м)	150—175	0,90	0,70
		200—250	0,70	0,50
Ксеноновая лампа ДКсТ-10000	СКсН ($H=20—30$ м)	100—150	0,55	0,45
		175—250	0,40	0,35

Более точное определение количества необходимых в установке прожекторов проводится путем компоновки шаблонов кривых изолука на плане освещаемой территории для с применением графиков освещенности от группы прожекторов.

Минимально допустимая высота установки прожекторов
и светильников прожекторного типа

Тип прожектора	Тип лампы	Максимальная сила света, кка	Минимально допустимая высота установки прожекторов, м. при нормируемой освещенности, л							
			0,5	1	2	3	5	10	30	50
ПСМ-50—1	Г220-1000	120	35	28	22	20	17	13	7	6
ПСМ-50—1	ДРЛ-700	52	23	19	14	13	11	8	5	4
ПСМ-50—1	ДРЛ-400	19,5	14	11	9	8	7	5	3	3
ПСМ-50—2	ПЖ220-1000	640	60	50	40	35	30	25	17	13
ПСМ-40—1	Г220-500	70	25	21	17	15	13	10	5	4
ПСМ-40—2	ПЖ220-500	280	35	35	30	25	20	15	11	9
ПСМ-30—1	Г220-200	33	18	15	11	10	9	7	4	3
ПЗР-400	ДРЛ-400	19	14	11	8	8	7	5	3	3
ПЗР-250	ДРЛ-250	11	10	8	6	6	5	4	3	3
ПЗС-45	Г220-1000	130	35	29	22	20	18	13	7	6
ПЗС-45	ДРЛ-700	30	17	14	11	10	8	6	4	4
ПЗС-45	ДРЛ-400	14	12	10	7	7	5	4	3	3
ПЗС-45	ДРЛ-700	600	—	65	50	45	40	30	16	13
ПЗС-35	Г220—500	50	22	18	14	13	11	8	5	4
ПЗС-25	Г220—300	16	13	10	8	7	6	5	3	3
ПЗН-35	Г220—500	40	20	16	12	11	10	7	4	4
ПЗН-25	Г220—200	10	10	8	6	6	5	4	3	3
ПКН-1500—1	КГ220—1500	90	23	20	18	15	13	11	6	5
ПКН-1500—2	КГ220—1500	45	18	15	13	12	10	8	5	4
ПКН-1000—1	КГ220—1000—5	52	20	17	14	13	11	8	5	4
ПКН-1000—2	КГ220—1000—5	30	17	14	11	10	8	6	4	3
ИСУ 02× ×5000/К- -03—02	КГ220—5000—1	200	35	30	25	22	20	17	10	8
ИСУ 01× ×2000/К- -63—01	КГ220—2000—4	71	20	19	15	12	10	9	6	5
ОУКсН- -50000	ДКсТ-50000	1300	70	50	45	40	35	30	30	30
ОУКсН- -20000	ДКсТ-20000	650	50	42	38	33	30	20	13	10
СКсН-10000	ДКсТ-10000	165	35	30	25	22	20	15	15	15
ККУ1× ×20000/ /Н00—01	ДКсТ-20000	120	35	28	21	25	25	25	25	25
ККУ1× ×10000/ /Н00—01	ДКсТ-10000	105	27	23	17	15	12	8	6	6