

Система стандартов безопасности труда
Строительство

**НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ
ПЛОЩАДОК**

**ГОСТ
12.1.046—85**

Occupational safety standards system.
Building. Lighting of building sites

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 сгораемых 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 укладываемой 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
	10	Вертикальная	На крюках крана во всех его положениях со стороны машиниста
6. Немеханизованная разгрузка и погрузка конструкций, деталей, материалов и кантовка	2	Горизонтальная	На площадках приема и подачи грузов
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	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 траншей
	10	Вертикальная	По всей высоте траншей
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 ночного 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	30	Вертикальная	То же
16. Места разгрузки, погрузки и складирования заготовленной арматуры при проведении бетонных и железобетонных работ	2	Горизонтальная и вертикальная	На уровне земли. Освещенность нормируется без учета действия осветительных приборов, установленных на кранах и машинах
17. Стационарные сварочные аппараты, механические ножницы, гибочные станки для заготовки арматуры	2	Вертикальная	По всей высоте складированной арматуры
17. Стационарные сварочные аппараты, механические ножницы, гибочные станки для заготовки арматуры	50	Горизонтальная	На уровне рабочих поверхностей
18. Сборка арматуры (стыковка, сварка, вязка каркасов и т. д.)	30	Горизонтальная	На уровне земли или рабочей поверхности
19. Установка опалубки, лесов и ограждений	30	Вертикальная	По всей высоте производства работ
19. Установка опалубки, лесов и ограждений	30	Горизонтальная	На всех уровнях опалубки, лесов и ограждений
20. Бетонирование: колонн, балок, плит покрытий, мостовых конструкций и т. д.	30	Вертикальная	То же
крупных массивов (бетонирование откосов земляных плотин и т. д.)	10	Горизонтальная	На поверхности бетона
21. Ленточные конвейеры, подающие бетон	10	То же	То же
21. Ленточные конвейеры, подающие бетон	10	Горизонтальная	На поверхности конвейера
22. Бетоновозные эстакады	10	Наклонная	То же
22. Бетоновозные эстакады	3	Вертикальная	На путях крана (без учета действия осветительных приборов, установленных на кранах)

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
23. Бутобетонная кладка	10 5	Горизонтальная Вертикальная	На уровне кладки В плоскости стены
24. Кладка из крупных бетонных блоков, природных камней, кирпичная кладка, монтаж сборных фундаментов	10 10	Горизонтальная Вертикальная	На уровне кладки 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 50	Горизонтальная Вертикальная	На рабочей поверхности По всей высоте, где выполняются работы
27. Пилорамы, маятниковые пилы, деревообрабатывающие станки	50	Горизонтальная	На уровне рабочей поверхности
28. Работы по устройству полов: 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 ксилолитовых покрытий и покрытий из кирпича, плиток, настил паркета и линолеума	30 50	Горизонтальная То же	На уровне пола в зоне работ То же

Продолжение табл. 1

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	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: шпатлевка, грунтовка, окраска, накатка рисунков валиками и т. д.			
	100	Горизонтальная	На всех уровнях рабочей поверхности
	100	Вертикальная	То же
улучшенная и высококачественная окраска	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. Стекольные работы	75	Вертикальная	На всех уровнях рабочей поверхности
35. Монтаж трубопроводов и разводка сетей к приборам и оборудованию; установка санитарно-технического оборудования (ванн, раковин 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 водопровода, канализации, отопления, газопровода и горячего водоснабжения	50	Горизонтальная	На рабочей поверхности
	50	Вертикальная	То же
38. Подготовка к монтажу (разметка, пробивка проходов) и монтаж электропроводки	30	Вертикальная	На всех уровнях выполнения работ
39. Разделка низковольтных и высоковольтных кабелей, монтаж воронок и муфт, монтаж	100	Горизонтальная	То же
высоковольтного оборудования и схем вторичной коммутации	100	Вертикальная	При монтаже электрооборудования на открытых пространствах освещенность может быть снижена до 50 лк
40. Установка электрических приборов, осветительной арматуры и т. д.:			
в зданиях	50	Вертикальная	По всей высоте устанавливаемого оборудования
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	30	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 10	То же Вертикальная	То же В плоскости, параллельной оси дороги с стороны автомобиля
44. Работы по сооружению тоннелей**			
призобойный участок (буровзрывные работы и погрузка породы)	30	Вертикальная	На уровне подошвы забоя, на поверхности разрабатываемой породы. При длине тоннеля свыше 150 м освещенность повышается до 50 лк
	10	Горизонтальная	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: карьер	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, алебастра) 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
Прожекторы 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 размечать 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.

Таблица 1

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

Ширина освещаемой площади, a , м	Высота прожекторных мачт H , м	Расстояние между мачтами b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности $z = \frac{E_{\min}}{E_{\text{ср}}}$	Удельная мощность, Вт/м ²
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.		

Прожекторы с лампами накаливания

100	15	70	ПЗС-35 или ПСМ-40	6	500	15	15	15	0,60	0,86
150	20	100		10		20	12	15	0,85	0,67
150	30	300		10			18	20	0,70	0,84
				9			12			
200		275		10	1000	30	18	15	0,75	0,70
				9			10			
250		290	ПЗС-45 или ПСМ-50	13			17	15	0,80	0,61
							9			
300	250		13			17	15		0,61	
			9			10				20

Продолжение табл. 1

Ширина освещаемой площади, a , м	Высота прожекторных мачт H , м	Расстояние между мачтами b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности E_{min} $z = \frac{E_{min}}{E_{cp}}$	Удельная мощность, Вт/м ²
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов φ , град.		

Прожекторы с лампами ДРЛ

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

Прожекторы с галогенными лампами типа КГ

75	20	180	ПКН-1500—2	3	1500	20	30	0,50	0,65	
100		160							0,55	
150		140							0,45	
200	30	175		5		15	20	0,45	0,45	
150		230							0,45	
200		210							30	30
250		190	0,30							

Ширина освещаемой площади, a , м	Высота прожекторных мачт H , м	Расстояние между мачтами b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора ^a			Коэффициент неравномерности $E_{\min} / E_{\text{ср}}$	Удельная мощность, Вт/м ²	
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.			
100	20	300	ИСУ-01×2000/К-63—01	3	2000	20	12	50	0,65	0,40	
150		200							0,56	0,40	
200		160							0,68	0,38	
250	30	280		6					30	0,71	0,44
300		230								0,68	0,35
200	30	390		ИСУ-02×5000/К-03—12					3	5000	30
250		360	0,34								
300		260	0,38								
350		210	0,41								

Прожекторы с лампами типа ДРИ

150	20	240	ПЗС-35 или ПСМ-40	7	700	20	12	15	0,50	0,27		
200		200							0,60	0,25		
250		260							0,55	0,21		
300	30	270		10					30	10	0,75	0,18
350		220									0,55	0,18

Ширина освещаемой площади, a , м	Высота прожекторных мачт H , м	Расстояние между мачтами b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности E_{\min} $z = \frac{E_{\min}}{E_{\text{ср}}}$	Удельная мощность, Вт/м ²	
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.			
Светильники с ксеноновыми лампами											
200	30	180	«Аревик» или ККУ			30	30		0,30	2,2	
200	50	275				50			60	0,50	1,5
250		250									1,3
300		220									1,2
350		175									1,3
200	30	270	2	20000	30		60	0,50			1,5
250		230				1,4					
300		205				1,3					
350		155				1,5					
200	50	320				ОУКсН				50	15
250		310	1,05								
300		300	0,9								
350		290	0,9								
400		275	0,75								

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 %.

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

Ширина освещаемой площади, a , м	Высота прожекторных мачт H , м	Расстояние между мачтами b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности $E_{\min} / E_{\text{ср}}$	Удельная мощность, Вт/м ²
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.		

Прожекторы с лампами накаливания

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								0,30	0,54
200		410								0,44	
250		390								0,40	0,37
300		330								0,40	0,36
350		300								0,50	0,34

Прожекторы с галогенными лампами типа КГ

100	20	450	ИСУ-01×2000/К-63—01	2	2000	20	14	20	0,50	0,18							
150		400								0,13							
200	30	450								4	30	10	10	0,55	0,18		
250		400													0,16		
300		450													6	5	0,18
																	0,18

Ширина освещаемой площади, а, м	Высота прожекторных мачт Н, м	Расстояние между мачтами b, м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности E_{\min} $z = \frac{E_{\min}}{E_{\text{cp}}}$	Удельная мощность, Вт/м ²
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота Н, м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.		
200	30	480	ИСУ-02×5000/К-03—02	2	5000	30	12	90	0,40	0,21
250		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	0,20
200		240								0,18
250	30	400	ПЗС-45 или ПСМ-50	14	700	30	12	12	0,45	0,19
300		360								0,18
350		310								0,50

Прожекторы с лампами типа ДРИ

150	20	375	ПЗС-45 или ПСМ-40	7	700	20	12	15	0,30	0,17
200		350								0,14
250		300								0,13
300	30	250	ПЗС-45 или ПСМ-40	7	700	30	12	15	0,30	0,13
350		250								0,11

Ширина освещаемой площади a , м	Высота прожекторных мачт H , м	Расстояние между мачтами b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности $E_{\min} / E_{\text{ср}}$	Удельная мощность, Вт/м ²	
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.			
Светильники с ксеноновыми лампами											
200	30	840	ОУКсН	2	20000	30	12	90	0,30	0,48	
250		750					0,43				
300		680					0,39				
350		620					0,37				
200	50	1200					12			0,65	0,33
250		1150					10			0,60	0,26
300		1100				0,23					
350		1050				0,21					
200	30	750				30		60	0,53		
250		600					0,54				
300		400					0,25		0,66		
200		50					900		25	0,60	0,45
250	800		0,48								
300	650		0,42								
350	550		0,41								
«Аревик» или ККУ											

Продолжение табл. 2

Ширина освещаемой площади, а, м	Высота прожекторных мачт Н, м	Расстояние между мачтами b, м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности E_{min} $z = \frac{E_{min}}{E_{cp}}$	Удельная мощность, Вт/м²
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота Н, м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.		
150	30	630	СКсН	2	10000	30	16	60	0,40	0,46
200		600					14		0,45	0,35
250		450							0,38	
150	50	800				16	0,50	0,50		
200		700					0,37			
250		675					0,30			
300		600				14	0,55	0,27		
350		550					0,24			
100	15	160				1	50	8	1,2	
150		180						14	0,83	
200		150	2	15	8	0,55		0,8		
250		200				0,79				
300		190				0,67				

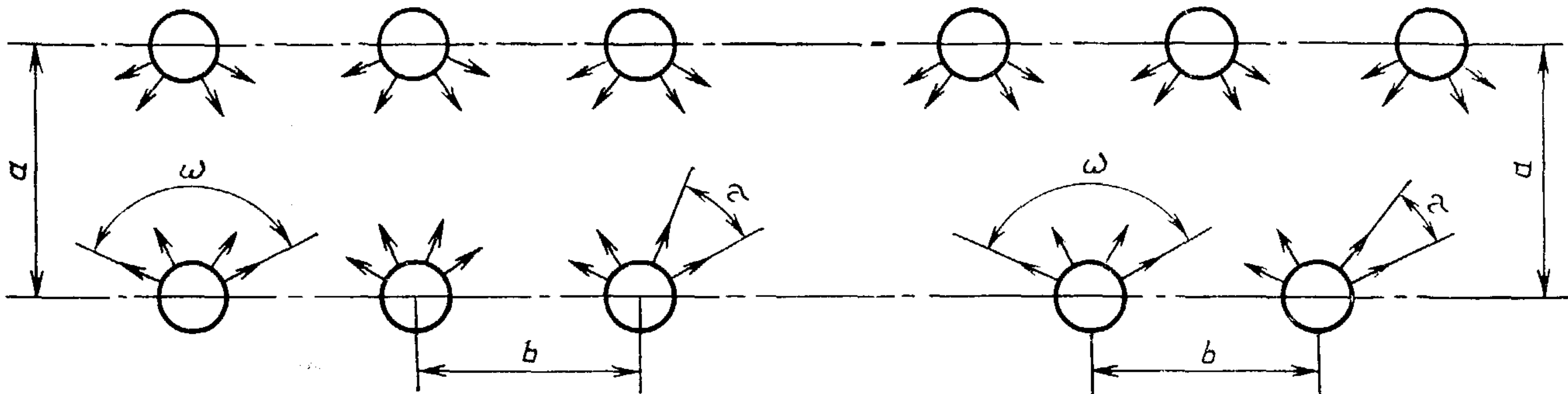
Ширина освещаемой площади, a , м	Высота прожекторных мачт H , м	Расстояние между мачтами b , м	Устанавливаемый прожектор на мачте			Параметры установки прожектора			Коэффициент неравномерности E_{\min} $z = \frac{E_{\min}}{E_{\text{ср}}}$	Удельная мощность, Вт/м ²		
			Тип	Количество	Мощность ламп, Вт	Высота H , м	Угол наклона прожекторов θ , град.	Угол между оптическими осями прожекторов τ , град.				
200	20	190	СПКс-2—10000	1	10000	20	8	50	0,45	0,7		
250		180					10		0,55	0,5		
300		170					2		8	0,50	0,4	
350		220							10	0,50	0,5	
400		250					3		8	30	0,55	0,6
450		300					4			50		0,6
500		310					2			0		0,65
200		320							30	2	30	8
250	300	0,5										
300	280	0,45										
350	270	0,40	0	0,43								
400	260			0,38								
450	220			0,4								
500	270	3	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

Прямоугольное расположение мачт

Шахматное расположение мачт



ω — угол охвата, град.; τ — угол между оптическими осями, град.; a — 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 изолукс на плане освещаемой территории или с применением графиков освещенности от групп прожекторов.

Ориентировочные значения коэффициента m

Источник света	Тип прожектора или светильники	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 m при расчетной освещенности, лк	
			0,5—1,5	2,0—30,0
Ксеноновая лампа ДКсТ-20000	ОУКсН ($H=30$ м)	150—175	0,75	0,50
		200—350	0,50	0,40
	«Аревик» ($H=30$ 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 изолюкс на плане освещаемой территории или с применением графиков освещенности от групп прожекторов.

Минимально допустимая высота установки прожекторов
и светильников прожекторного типа

Тип прожектора	Тип лампы	Максимальная сила света, ккд	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	3
ПЗС-45	ДРЛ-400	14	12	10	7	7	5	4	3	3
ПЗС-45	ДРИ-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—200	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	15	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