УДК 624.05:626.93:006.354 Группа Ж07

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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 строительно-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.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

*Переиздание. Ноябрь 1988 г.*

gost.e-ecolog.ru

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 $E_н$, 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. Немеханизированная 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 |

*Продолжение табл. 1*

| 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 ночного осмотра, ремонта пульпопровода следует использовать переносные или передвижные осветительные средства |
| плавучий 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 сваи |
| 15. Монтаж конструкций стальных, железобетонных и деревянных (каркасы зданий, мосты, эстакады, фермы, балки и т. д.) | 30 | Горизонтальная | По всей высоте сборки |
| | 50 | 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 |
| | 2 | Вертикальная | По всей высоте складируемой 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 |
| | 50 | Вертикальная | По всей высоте производства работ |
| 19. Установка опалубки, лесов и ограждений | 30 | Горизонтальная | На всех уровнях опалубки, лесов и ограждений |
| | 50 | Вертикальная | То же |
| 20. Бетонирование: | | | |
| колонн, балок, плит покрытий, мостовых конструкций и т. д. | 50 | Горизонтальная | На поверхности бетона |
| крупных массивов (бетонирование откосов земляных плотин и т. д.) | 10 | То же | То же |
| 21. Ленточные конвейеры, подающие бетон | 20 | Горизонтальная | На поверхности конвейера |
| | 10 | Наклонная | То же |
| 22. Бетоновозные эстакады | 5 | Вертикальная | На путях крана (без учета действия осветительных приборов, установленных на кранах) |

*Продолжение табл. 1*

| Участки строительных 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 |
| | 10 | 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: | | | |
| устройство песчаных, щебеночных, гравийных, глинобетонных, бетонных и асфальтобетонных подстилающих слоев; | 30 | Горизонтальная | На уровне пола в зоне работ |
| 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 | 50 | 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 |
|---|---|---|---|
| 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 |
| | 30 | Вертикальная | То же |
| отдельных деталей, конструкций (трубопроводы и др.) | 50 | Горизонтальная | 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 высоковольтного оборудования и схем вторичной коммутации | 100 | Горизонтальная | То же |
| | 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 | 5 | То же | То же |
| место загрузки автомобилей | 10 | Вертикальная | В плоскости, параллельной оси дороги со стороны автомобиля |
| 44. Работы по сооружению тоннелей** | | | |
| призабойный 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 |

*Продолжение табл. 1*

| 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.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Рекомендуемое*

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 $z = \frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность ламп, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град | Угол между оптическими осями прожекторов $\tau$, 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 | | | 0,85 | 0,67 |
| 150 | 30 | 300 | | 10 | | | 12 | | 0,70 | 0,84 |
| | | | | 9 | | | 18 | | | |
| 200 | | 275 | ПЗС-45 или ПСМ-50 | 10 | 1000 | 30 | 12 | 20 | 0,75 | 0,70 |
| | | | | 9 | | | 18 | | | |
| 250 | | 290 | | 13 | | | 10 | 15 | 0,80 | 0,61 |
| | | | | | | | 17 | 20 | | |
| 300 | | 250 | | 9 | | | 10 | 15 | | 0,61 |
| | | | | 13 | | | 17 | 20 | | |
| | | | | 9 | | | | | | |

*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 $z=\frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность ламп, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град. | Угол между оптическими осями прожекторов $\varepsilon$, град. | | |
| **Прожекторы с лампами ДРЛ** | | | | | | | | | | |
| 75 | 15 | 160 | ПЗС-45 или ПСМ-50 | 3 | 700 | 15 | 20 | 60/40 | 0,30 | 0,35 |
| 100 | | 160 | | 4 | | | | | | 0,35 |
| 150 | 20 | 150 | | 7 | | 20 | 15 | 20 | 0,25 | 0,45 |
| 200 | 30 | 180 | | 10 | | 30 | | 15 | 0,40 | 0,40 |
| 250 | | 200 | | 16 | | | | 10 | | 0,45 |
| 300 | | 140 | | 16 | | | | | | 0,55 |
| **Прожекторы с галогенными лампами типа КГ** | | | | | | | | | | |
| 75 | 20 | 180 | ПКН-1500—2 | 3 | 1500 | 20 | 15 | 30 | 0,50 | 0,65 |
| 100 | | 160 | | | | | | | | 0,55 |
| 150 | | 140 | | | | | | | | 0,45 |
| 200 | | 175 | | 5 | | | | 20 | | 0,45 |
| 150 | 30 | 230 | | | | 30 | | 30 | 0,65 | 0,45 |
| 200 | | 210 | | | | | | | | 0,35 |
| 250 | | 190 | | | | | | | | 0,30 |

*Продолжение табл. 1*

| Ширина освещаемой площади, $a$, м | Высота прожекторных мачт $H$, м | Расстояние между мачтами $b$, м | Устанавливаемый прожектор на мачте | | | Параметры установки прожекторов[3] | | | Коэффициент неравномерности $z = \frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность лампы, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожектора $\theta$, град | Угол между оптическими осями прожекторов $\tau$, 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 | 12 | 45 | 0,70 | 0,38 |
| 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 $z = \frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность лампы, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град. | Угол между оптическими осями прожекторов $\tau$, град. | | |
| **Светильники с ксеноновыми лампами** | | | | | | | | | | |
| 200 | 30 | 180 | «Аревик» или ККУ | 2 | 20000 | 30 | 30 | 60 | 0,30 | 2,2 |
| 200 | 50 | 275 | | | | 50 | | | 0,50 | 1,5 |
| 250 | | 250 | | | | | | | | 1,3 |
| 300 | | 220 | | | | | | | | 1,2 |
| 350 | | 175 | | | | | | | | 1,3 |
| 200 | 80 | 270 | ОУКсН | | | 30 | 15 | | 0,50 | 1,5 |
| 250 | | 230 | | | | | | | | 1,4 |
| 300 | | 205 | | | | | | | | 1,3 |
| 350 | | 155 | | | | | | | | 1,5 |
| 200 | 50 | 320 | | | | 50 | | | 0,65 | 1,25 |
| 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 %.

Таблица 2

## Параметры осветительных установок общего равномерного освещения при нормируемой освещенности $\Sigma_н$=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 $z=\frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность ламп, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град. | Угол между оптическими осями прожекторов $\tau$, 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 | | | | 30 | | | 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 |

*Продолжение табл. 2*

| Ширина освещаемой площади, $a$, м | Высота прожекторных мачт $H$, м | Расстояние между мачтами $b$, м | Устанавливаемый прожектор на мачте: Тип | Количество | Мощность ламп, Вт | Параметры установки прожектора: Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град. | Угол между оптическими осями прожекторов $\tau$, град. | Коэффициент неравномерности $z=\frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | | | | | | | 0,40 | 0,18 |
| 250 | 30 | 400 | | 14 | | 30 | | 12 | | 0,19 |
| 300 | | 360 | | | | | | | 0,45 | 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 | | | | | | | 0,35 | 0,13 |
| 300 | 30 | 250 | | | | 30 | | | 0,30 | 0,13 |
| 350 | | 250 | | | | | | | 0,40 | 0,11 |

*Продолжение табл. 2*

| Ширина освещаемой площади $a$, м | Высота прожекторных мачт $H$, м | Расстояние между мачтами $b$, м | Устанавливаемый прожектор на мачте | | | Параметры установки прожектора | | | Коэффициент неравномерности $z=\frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность лампы, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град. | Угол между оптическими осями прожекторов $\tau$, град. | | |
| **Светильники с ксеноновыми лампами** | | | | | | | | | | |
| 200 | 30 | 840 | ОУКсН | 2 | 20000 | 30 | 12 | 90 | 0,30 | 0,48 |
| 250 | | 750 | | | | | 10 | | | 0,43 |
| 300 | | 680 | | | | | | | 0,40 | 0,39 |
| 350 | | 620 | | | | | | | | 0,37 |
| 200 | 50 | 1200 | | | | 50 | 12 | | 0,65 | 0,33 |
| 250 | | 1150 | | | | | 10 | | 0,60 | 0,26 |
| 300 | | 1100 | | | | | | | | 0,23 |
| 350 | | 1050 | | | | | | | | 0,21 |
| 200 | 30 | 750 | «Аревик» или ККУ | | | 30 | 10 | 60 | 0,30 | 0,53 |
| 250 | | 600 | | | | | | | | 0,54 |
| 300 | | 400 | | | | | | | 0,25 | 0,66 |
| 200 | 50 | 900 | | | | 50 | 25 | | 0,60 | 0,45 |
| 250 | | 800 | | | | | | | | 0,48 |
| 300 | | 650 | | | | | | | | 0,42 |
| 350 | | 550 | | | | | | | | 0,41 |

*Продолжение табл. 2*

| Ширина освещаемой площади, $a$, м | Высота прожекторных мачт $H$, м | Расстояние между мачтами $b$, м | Устанавливаемый прожектор на мачте | | | Параметры установки прожектора | | | Коэффициент неравномерности $z = \frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность ламп, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град. | Угол между оптическими осями прожекторов $\varepsilon$, 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 | | | | 50 | 16 | 50 | 0,50 | 0,50 |
| 200 | | 700 | | | | | | | | 0,37 |
| 250 | | 675 | | | | | 14 | | 0,55 | 0,30 |
| 300 | | 600 | | | | | | | | 0,27 |
| 350 | | 550 | | | | | | | | 0,24 |
| 100 | 15 | 160 | СПКс-2—10000 | 1 | | 15 | 8 | | 0,55 | 1,2 |
| 150 | | 180 | | | | | 14 | | | 0,83 |
| 200 | | 150 | | 2 | | | 8 | | | 0,8 |
| 250 | | 200 | | | | | | | | 0,79 |
| 300 | | 190 | | | | | | | | 0,67 |

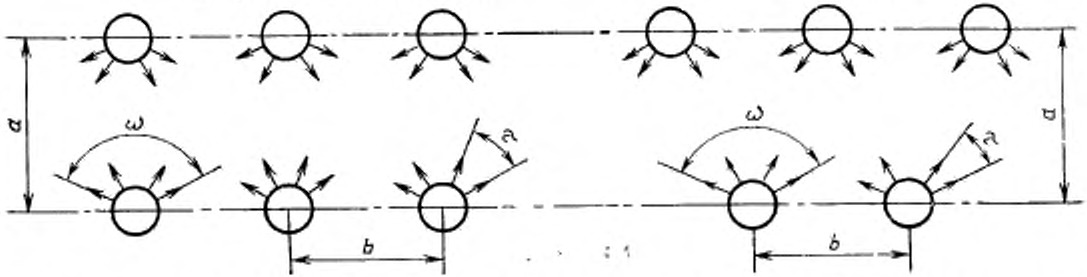
*Продолжение табл. 2*

| Ширина освещаемой площади, $a$, м | Высота прожекторных мачт $H$, м | Расстояние между мачтами $b$, м | Устанавливаемый прожектор на мачте | | | Параметры установки прожектора | | | Коэффициент неравномерности $z = \frac{E_{min}}{E_{ср}}$ | Удельная мощность, Вт/м² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тип | Количество | Мощность ламп, Вт | Высота $H$, м | Угол наклона прожекторов $\theta$, град | Угол между оптическими осями прожекторов $\tau$, 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 | | | | | | 0 | | 0,65 |
| 200 | 30 | 320 | | 2 | | 30 | 8 | 60 | 0,40 | 0,63 |
| 250 | | 300 | | | | | | | | 0,5 |
| 300 | | 280 | | | | | | | | 0,45 |
| 350 | | 270 | | 3 | | | | 0 | | 0,43 |
| 400 | | 260 | | | | | | | | 0,38 |
| 450 | | 220 | | | | | | | | 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

**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

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

## 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 $E_р = KE_н$ ($K$ — коэффициент запаса, $E_н$ — нормируемая освещенность)

$$n = \frac{mE_рS}{P_л},$$

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

$P_л$ — 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[1] | 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 светильника | Ширина освещаемой площади, м | Значения $n$ 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 |
| | «Аремик» ($H$-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.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 4*
*Обязательное*

**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, лк | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 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 | 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—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 | 13 | 10 |
| СКсН-10000 | ДКсТ-10000 | 165 | 35 | 30 | 25 | 22 | 20 | 15 | 15 | 15 |
| ККУ1× | 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 |

gost.e-ecolog.ru