Система нормативных документов в строительстве

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЕСТЕСТВЕННОЕ**

**И ИСКУССТВЕННОЕ**

**ОСВЕЩЕНИЕ**

**СНиП 23-05-95**

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРЕДИСЛОВИЕ

**1** РАЗРАБОТАНЫ Научно-исследовательским институтом строительной физики (НИИСФ), Обществом с ограниченной ответственностью «Всероссийским научно-исследовательским, проектно-конструкторским светотехническим институтом» (ООО «ВНИСИ»), Акционерным обществом «Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом инженерного оборудования» (АО ЦНИИЭП инженерного оборудования), Академией коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова (АКХ им. К. Д. Памфилова), Всероссийским научно-исследовательским и проектным институтом Тяжпромэлектропроект (ВНИПИ Тяжпромэлектропроект), Научно-исследовательским институтом экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина (НИИЭЧиГОС им. А. Н. Сысина), Научным центром социально-производственных проблем охраны труда, Ивановским институтом охраны труда, Товариществом с ограниченной ответственностью «Церера».

**2** ВНЕСЕНЫ Главтехнормированием Минстроя России.

**3** ПРИНЯТЫ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации и техническому нормированию в строительстве (МНТКС) в качестве межгосударственных строительных норм 20 апреля 1995 г.

**4** ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ постановлением Минстроя России от 2 августа 1995 г. № 18-78 в качестве строительных норм и правил Российской Федерации взамен СНиП II-4-79.

**5** Тексты разделов 14, 67 и приложений АГ, ЕЖ настоящих строительных норм и правил и межгосударственных строительных норм «Естественное и искусственное освещение» аутентичны.

ВВЕДЕНИЕ

СНиП 23-05-95 разработан в соответствии с общей системой нормативных документов в строительстве и входит в состав комплекса 23 (приложение Б СНиП 10-01-94).

Документ устанавливает нормы естественного, искусственного и совмещенного освещения зданий и сооружений, а также нормы искусственного освещения селитебных зон, площадок предприятий и мест производства работ вне зданий.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

**DAYLIGHTING AND** **ARTIFICIAL LIGHTING**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*Дата в**ведения 1996-01-01*

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящие нормы распространяются (за исключением случаев, указанных в других гла­вах СНиПа) на проектирование освещения помещений вновь строящихся и реконструируе­мых зданий и сооружений различного назна­чения, мест производства работ вне зданий, площадок промышленных и сельскохозяй­ственных предприятий, железнодорожных пу­тей площадок предприятий, наружного осве­щения городов, поселков и сельских населен­ных пунктов. Проектирование устройств мес­тного освещения, поставляемых комплектно со станками, машинами и производственной ме­белью, следует также осуществлять в соответ­ствии с настоящими нормами.

Настоящие нормы не распространяются на проектирование освещения подземных выра­боток, морских и речных портов, аэродромов, железнодорожных станций и их путей, спор­тивных сооружений, лечебно-профилактичес­ких учреждений, помещений для хранения сельскохозяйственной продукции, размещения растений, животных, птиц, а также на проек­тирование специального технологического и охранного освещения при применении техни­ческих средств охраны.

На основе настоящих норм разрабатыва­ются отраслевые нормы освещения, учитыва­ющие специфические особенности технологи­ческого процесса и строительных решений ма­ний и сооружений отрасли, которые согласо­вываются и утверждаются в установленном порядке.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящих нормах и правилах использо­ваны ссылки на следующие документы:

СНиП 2.01.01-82 «Строительные клима­тология и геофизика».

СНиП 2.05.09-90 «Трамвайные и трол­лейбусные линии».

СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

**3 ОПР****ЕДЕЛЕНИЯ**

В настоящих нормах и правилах примене­ны термины в соответствии с приложением А.

**4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**4.1** Нормируемые значения освещенности в настоящих нормах приводятся в точках ее минимального значения на рабочей поверхнос­ти внутри помещений для разрядных источ­ников света, кроме оговоренных случаев; для наружного освещения — для любых источни­ков света.

Нормируемые значения яркости дорожных покрытий в настоящих нормах приводятся для любых источников света.

Нормированные значения освещенности в люксах, отличающиеся на одну ступень, сле­дует принимать по шкале: 0,2: 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 1000; 1250; 1500; 2000; 2500; 3000; 3500; 4000; 4500; 5000.

**4.2** Требования к освещению помещений промышленных предприятий (КЕО, нор­мируемая освещенность, допустимые соче­тания показателей ослепленности и коэффи­циента пульсации освещенности) следует принимать по табл. 1 с учетом требований пп. 7.5 и 7.6.

Требования к освещению помещений жи­лых. общественных и административно-бы­товых зданий (КЕО, нормируемая освещен­ность, цилиндрическая освещенность, пока­затель дискомфорта и коэффициент пульса­ции освещенности) следует принимать по табл. 2.

**4.3** Коэффициент запаса *К*з при проектиро­вании естественного, искусственного и сов­мещенного освещения следует принимать по табл. 3.

**4.4** Искусственное и совмещенное освеще­ние следует проектировать, учитывая требова­ния к ультрафиолетовому облучению согласно действующим санитарным нормам и методи­ческим указаниям «Профилактическое ультра­фиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетово­го излучения)».

**5 ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕ****ЩЕНИЕ**

**5.1** Помещения с постоянным пребывани­ем людей должны иметь, как правило, естес­твенное освещение.

Без естественного освещения допускает­ся проектировать помещения, которые оп­ределены соответствующими главами СНиП на проектирование зданий и сооружений. нормативными документами по строительно­му проектированию зданий и сооружений от­дельных отраслей промышленности, утверж­денными в установленном порядке, а также помещения, размещение которых разреше­но в подвальных и цокольных этажах зданий и сооружений.

**5.2** Естественное освещение подразделяется на боковое, верхнее и комбинированное (верх­нее и боковое).

В небольших помещениях при односторон­нем боковом естественном освещении нор­мируется минимальное значение КЕО в точ­ке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помеще­ния и условной рабочей поверхности на рас­стоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов, а при двустороннем боко­вом освещении — в точке посередине поме­щения. В крупногабаритных производствен­ных помещениях при боковом освещении ми­нимальное значение КЕО нормируется в точ­ке, удаленной от световых проемов:

на 1,5 высоты помещения для работ I—IV разрядов;

« 2 « «  « VVII «

« 3 « « « VIII «

При верхнем или комбинированном естественном освещении нормируется сред­нее значение КЕО в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости ха­рактерного разреза помещения и условной рабочей поверхности (или пола). Первая и последняя точки принимаются на расстоянии 1 м от поверхности стен (перегородок) или осей колонн.

Допускается деление помещения на зоны с боковым освещением (зоны, примыкающие к наружным стенам с окнами) и зоны с верх­ним освещением, нормирование и расчет ес­тественного освещения в каждой зоне произ­водятся независимо друг от друга.

В производственных помещениях со зри­тельной работой I—III разрядов следует ус­траивать совмещенное освещение. Допуска­ется применение верхнего естественного ос-вешения в крупнопролетных сборочных це­хах, в которых работы выполняются в значи­тельной части объема помещения на разных уровнях от пола и на различно ориентиро­ванных в пространстве рабочих поверхностях. При этом нормированные значения КЕО при­нимаются для разрядов I—III соответственно 10, 7, 5 %.

**5.3** Нормированные значения КЕО, *еN*, для зданий, располагаемых в различных районах (приложение Д) следует определять по фор­муле

*еN* = *е*H *mN* (1)

где *N —* номер группы обеспеченности ес­тественным светом по табл. 4;

*е*H *—* значение КЕО по табл. 1 и 2;

*тN*  ***—*** коэффициент светового климата по табл. 4.

Полученные по формуле (1) значения сле­дует округлять до десятых долей.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характерис-тика** | **Наи-мень-** | **Разряд зри-** | **Под-разряд** | **Конт-раст** | **Харак-терис-** | **Искусственное освещение** | | | | | **Естественное освещение** | | **Совмещенное освещение** | | |
| **зрительной работы** | **ший или** | **тель-ной** | **зри-тель-** | **объекта с** | **тика фона** | **Освещенность, лк** | | | **Сочетание нормируемых** | | **КЕО, *е*Н, %** | | | | |
|  | **экви-вален-тный раз-мер объек-** | **рабо-ты** | **ной рабо-ты** | **фоном** |  | **при системе комбиниро-ванного освещения** | | **при сис-теме обще-го осве-** | **величин показателя ослеплен-ности и коэффициен-та пульсации** | | **при верх-нем или комби-ниро-** | **при боко-вом осве-щении** | **при верх-нем или комби-ниро-** | | **при боко-вом осве-щении** |
|  | **та разли-чения, мм** |  |  |  |  | **всего** | **в том числе от обще-го** | **щения** | ***Р*** | ***К*п, %** | **ван-ном осве-щении** |  | | **ван-ном осве-щении** |  | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | | **14** | **15** | |
| Наивысшей точности | Менее 0,15 |  | а | Малый | Темный | 5000 4500 | 500  500 |  | 20  10 | 10  10 |  |  | |  |  | |
|  |  | I | б | Малый  Средний | Средний  Темный | 4000  3500 | 400  400 | 1250  1000 | 20  10 | 10  10 |  |  | | 6,0 | 2,0 | |
|  |  |  | в | Малый  Средний  Большой | Светлый  Средний  Темный | 2500  2000 | 300  200 | 750  600 | 20  10 | 10  10 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | г | Средний  Большой  « | Светлый  «  Средний | 1500  1250 | 200  200 | 400  300 | 20  10 | 10  10 |  |  | |  |  | |
| Очень высокой точности | От 0,15 до 0,30 |  | а | Малый | Темный | 4000  3500 | 400  400 |  | 20  10 | 10  10 |  |  | |  |  | |
|  |  | II | б | Малый  Средний | Средний  Темный | 3000  2500 | 300  300 | 750  600 | 20  10 | 10  10 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | в | Малый  Средний  Большой | Светлый  Средний  Темный | 2000  1500 | 200  200 | 500  400 | 20  10 | 10  10 |  |  | | 4,2 | 1,5 | |
|  |  |  | г | Средний  Большой  « | Светлый  Светлый  Средний | 1000  750 | 200  200 | 300  200 | 20  10 | 10  10 |  |  | |  |  | |
| Высокой точности | От 0,30 до 0,50 |  | а | Малый | Темный | 2000  1500 | 200  200 | 500  400 | 40  20 | 15  15 |  |  | |  |  | |
|  |  | III | б | Малый  Средний | Средний  Темный | 1000  750 | 200  200 | 300  200 | 40  20 | 15  15 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | в | Малый  Средний  Большой | Светлый  Средний  Темный | 750  600 | 200  200 | 300  200 | 40  20 | 15  15 |  |  | | 3,0 | 1,2 | |
|  |  |  | г | Средний  Большой  « | Светлый  «  Средний | 400 | 200 | 200 | 40 | 15 |  |  | |  |  | |
| Средней точности | Св. 0,5  до 1,0 |  | а | Малый | Темный | 750 | 200 | 300 | 40 | 20 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | б | Малый  Средний | Средний  Темный | 500 | 200 | 200 | 40 | 20 | 4 | 1,5 | | 2,4 | 0,9 | |
|  |  | IV | в | Малый  Средний  Большой | Светлый  Средний  Темный | 400 | 200 | 200 | 40 | 20 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | г | Средний  Большой  « | Светлый  «  Средний |  |  | 200 | 40 | 20 |  |  | |  |  | |
| Малой точности | Св. 1 до 5 |  | а | Малый | Темный | 400 | 200 | 300 | 40 | 20 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | б | Малый  Средний | Средний  Темный |  |  | 200 | 40 | 20 | 3 | 1 | | 1,8 | 0,6 | |
|  |  | V | в | Малый  Средний  Большой | Светлый  Средний  Темный |  |  | 200 | 40 | 20 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | г | Средний  Большой  « | Светлый  «  Средний |  |  | 200 | 40 | 20 |  |  | |  |  | |
| Грубая (очень малой точности) | Более 5 | VI |  | Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном | |  |  | 200 | 40 | 20 | 3 | 1 | | 1,8 | 0,6 | |
| Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах | Более 0,5 | VII |  | То же | |  |  | 200 | 40 | 20 | 3 | 1 | | 1,8 | 0,6 | |
| Общее наблюдение за ходом производ-ственного процесса:  постоянное |  |  | а | « | |  |  | 200 | 40 | 20 | 3 | 1 | | 1,8 | 0,6 | |
| периодичес-кое при постоянном пребывании людей в помещении |  | VIII | б | « | |  |  | 75 |  |  | 1 | 0,3 | | 0,7 | 0,2 | |
| периодичес-кое при перио-дическом пребывании людей в помещении |  |  | в | Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном | |  |  | 50 |  |  | 0,7 | 0,2 | | 0,5 | 0,2 | |
| Общее наблюдение за инженерными коммуни-кациями |  |  | г | То же | |  |  | 20 |  |  | 0,3 | 0,1 | | 0,2 | 0,1 | |

***Примеч******ани******я***

**1** Для подразряда норм от Iа до IIIв может приниматься один из наборов нормируемых показателей, приведенных для данного подразряда в гр. 7—11.

**2** Освещенность следует принимать с учетом пп. 7.5 и 7.6 настоящих норм.

**3** Наименьшие размеры объекта различения и соответствующие им разряды зрительной работы установлены при расположении объектов различения на расстоянии не более 0,5 м от глаз работающего. При увеличении этого расстояния разряд зрительной работы следует устанавливать в соответствии с приложением Б. Для протяженных объектов различения эквивалентный размер выбирается по приложению В.

**4** Освещенность при использовании ламп накаливания следует снижать по шкале освещенности (п. 4.1 настоящих норм):

а) на одну ступень при системе комбинированного освещения, если нормируемая освещенность составляет 750 лк и более;

б) то же, общего освещения для разрядов I-V, VI;

в) на две ступени при системе общего освещения для разрядов VI и VIII.

**5** Освещенность при работах со светящимися объектами размером 0,5 мм и менее следует выбирать в соответствии с размером объекта различения и относить их к подразряду «в».

**6** Показатель ослепленности регламентируется в гр. 10 только для общего освещения (при любой системе освещения).

**7** Коэффициент пульсации *К*п указан в гр. 10 для системы общего освещения или для светильников местного освещения при системе комбинированного освещения. *К*п от общего освещения в системе комбинированного не должен превышать 20 %.

**8** Предусматривать систему общего освещения для разрядов I-III, IVа, IVб, IVв, Vа допускается только при технической невозможности или экономической нецелесообразности применения системы комбинированного освещения, что конкретизируется в отраслевых нормах освещения, согласованных с Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации

**9** В районах с температурой наиболее холодной пятидневки по СНиП 2.01.01 минус 27 С и ниже нормированные значения КЕО при совмещенном освещении следует принимать по табл. 5.

**10** В помещениях, специально предназначенных для работы или производственною обучения подростков, нормированное значение КЕО повышается на один разряд по гр. 3 и должно быть не менее 1,0 *%*

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименьший эквива- лентный** | **Разряд зри-тель-** | **Под-разряд зри-** | **Относительная продол- жительность** | **Искусственное освещение** | | | | **Естествен-ное освещение** | |
| **Характеристика зрительной работы** | **размер объекта различения,** | **ной рабо-ты** | **тель-ной рабо-** | **зрительной работы при направлении** | **освещен-ность на рабочей** | **цилинд-рическая освещен-** | **пока-затель дис-** | **коэф-фи-циент** | **КЕО, *е*н, %,**  **при** | |
|  | **мм** |  | **ты** | **зрения на рабочую поверхность, %** | **поверх-ности от системы общего освеще-ния, лк** | **ность, лк** | **ком-форта, *М*** | **пуль-сации осве-щен-ности, *К*п, %** | **верх-нем или боко-вом** | **боко-вом** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| Различение объектов при фиксированной и нефиксированной линии зрения:  очень высокой точности  высокой точности  средней точности  Обзор окружающего пространства при очень кратковремен-ном, эпизодическом различении объектов:  при высокой насыщенности помещений светом  при нормальной насыщенности помещений светом  при низкой насыщенности помещений светом  Общая ориентировка в пространстве интерьера:  при большом скоплении людей  при малом скоплении людей  Общая ориентировка в зонах передвижения:  при большом скоплении людей  при малом скоплении людей | От 0,15  до 0,30  От 0,30  до 0,50  Более 0,5  Независимо от размера объекта различения  Независимо от размера объекта различения  То же | А  Б  В  Г  Д  Е  Ж  З | 1  2  1  2  1  2  1  2  1  2 | Не менее 70  Менее 70  Не менее 70  Менее 70  Не менее 70  Менее 70  Независимо от продолжи-тельности зрительной работы  Независимо от продолжи-тельности зрительной работы  То же | 500  400  300  200  150  100  300  200  150  75  50  30  20 | 150\*  100\*  100\*  75\*  50\*  Не регла-менти-руется  100  75  50  Не регламен-тируется  То же | 40  15\*\*  40  15\*\*  40  15\*\*  60  25\*\*  60  25\*\*  60  25\*\*  60  90  90  Не регла-менти-руется  То же | 10  10  15  20  15\*\*\*  20  15\*\*\*  20  15\*\*\*  Не регла-менти-руется  Не регла-менти-руется  То же | 4,0  3,5  3,0  2,5  2,0  2,0  3,0  2,5  2,0  Не регла-мен-тиру-ется  То же | 1,5  1,2  1,0  0,7  0,5  0,5  1,0  0,7  0,5  Не регла-мен-тиру-ется  То же |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Дополнительно регламентируется в случаях специальных архитектурно-художественных требований.

\*\* Нормируемое значение показателя дискомфорта в помещениях при направлении линии зрения преимущественно вверх под углом 45 и более к горизонту и в помещениях с повышенными требованиями к качеству освещения (спальные комнаты в детских садах, яслях, санаториях, дисплейные классы в школах, средних специальных учебных заведениях и т.п).

\*\*\* Нормируемое значение коэффициента *К*п пульсации для детских, лечебных помещений с повышенными требова­ниями к качеству освещения.

***Примечания***

**1** Освещенность следует принимать с учетом пп. 7.22 и 7.23 настоящих норм.

**2** Наименьшие размеры объекта различения и соответствующие им разряды зрительной работы устанавливаются при расположении объектов различения на расстоянии не более 0,5 м от работающего при среднем контрасте объекта различения с фоном и светлым фоном. При уменьшении (увеличении) контраста допускается увеличение (уменьшение) освещенности на 1 ступень по шкале освещенности в соответствии с п. 4.1 настоящих норм.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Искусственное освещение** | | | | **Естественное освещение** | | | | |
| **Помещения**  **и территории** | **Примеры помещений** | **Коэффи-циент запаса *К*з** | | **Коли-чество чисток светиль-ников в год** | | **Коэффи-циент запаса *К*з** | | **Количество чисток остекления свето-проемов**  **в год** | | |
|  |  | **Эксплуатационная группа светильников по приложению Г** | | | | **Угол наклона светопропускающего материала к горизонту, градусы** | | | | |
|  |  | **1-4** | **5-6** | | **7** | **0-15** | **16-45** | | **46-75** | **76-90** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | | **5** | **6** | **7** | | **8** | **9** |
| **1** Производственные помещения с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне:  а) св. 5 мг/м3 пыли, дыма, копоти  б) от 1 до 5 мг/м3 пыли, дыма, копоти  в) менее 1 мг/м3 пыли, дыма, копоти  г) значительные концентрации паров, кислот, щелочей, газов, способных при соприкосновении с влагой образовывать слабые растворы кислот, щелочей, а также обладающих большой коррози-рующей способностью  **2** Производственные поме­щения с особым режимом по чистоте воздуха при об­служивании светильников:  а) с технического этажа  б) снизу из помещения  **3** Помещения общественных и жилых зданий:  а) пыльные, жаркие и сырые  б) с нормальными условиями среды  **4** Территории с воздушной средой, содержащей:  а) большое количество пыли (более 1 мг/м3)  б) малое количество пыли (менее 1 мг/м3)  **5** Населенные пункты | Агломерационные фабрики, цементные заводы и обрубные отделения литейных цехов  Цехи кузнечные, литейные, мартеновские, сборного железобетона  Цехи инструментальные, сборочные, механические, механосборочные, пошивочные  Цехи химических заводов по выработке кислот, щелочей, едких химических реактивов, ядохимикатов, удобрений, цехи гальванических покрытий и различных отраслей промышленности с применением электролиза  Горячие цехи предприятий общественного питания, охлаждаемые камеры, по­мещения для приготовле­ния растворов в прачеч­ных, душевые и т.д.  Кабинеты и рабочие поме­щения, жилые комнаты, учебные помещения, лабо­ратории, читальные чалы, залы совещаний, торговые залы и т.д.  Территории металлурги­ческих, химических, горно­добывающих предприятий, шахт, рудников, железно­дорожных станций и при­легающих к ним улиц и дорог  Территории промышлен­ных предприятий, кроме указанных в подп. «а» и об­щественных зданий  Улицы, площади, дороги, территории жилых рай­онов, парки, бульвары, пе­шеходные тоннели, фаса­ды зданий, памятники, транспортные тоннели | 2,0  18  1,8  6  1,5  4  1,8  6  1,3  4  1,4  2  1,7  2  1,4  2  1,5  4  1,5  2  1,6  2  1,7  2 | 1,7  6  1,6  4  1,4  2  1,6  4  1,6  2  1,4  1  1,5  4  1,5  2  1,5  2 | | 1,6  4  1,6  2  1,4  1  1,6  2  1,6  2  1,4  1  1,5  4  1,5  2  1,5  1 | 2,0  4  1,8  3  1,6  2  2,0  3  2,0  3  1,5  2 | 1,8  4  1,6  3  1,5  2  1,8  3  1,8  3  1,4  2 | | 1,7  4  1,5  3  1,4  2  1,7  3  1,7  3  1,3  1 | 1,5  4  1,4  3  1,3  2  1,5  3  1,6  3  1,2  1 |

***Примечания***

**1** Значения коэффициента запаса, указанные в гр. 69, следует умножать на 1,1 — при применении узорчатого стекла, стеклопластика, армопленки и матированного стекла, а также при использовании световых проемов для аэрации; на 0,9 — при применении органического стекла.

**2** Значения коэффициентов запаса, указанные в гр. 35, приведены для разрядных источников света. При использовании ламп накаливания их следует умножать на 0,85.

**3** Значения коэффициентов запаса, указанные в гр. 3, следует снижать при односменной работе по поз. 1б, 1г — на 0,2; по поз. 1в — на 0,1; при двухсменной работе — по поз 1б, 1г — на 0,15.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Световые** | **Ориентация световых** | **Коэффициент светового климата, *m*** | | | | |
| **проемы** | **проемов по сторонам** | **Номер группы административных районов** | | | | |
|  | **горизонта** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | С | 1 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 0,8 |
| В наружных стенах | СВ, СЗ | 1 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 0,8 |
| зданий | З, В | 1 | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 0,8 |
|  | ЮВ, ЮЗ | 1 | 0,85 | 1 | 1,1 | 0,8 |
|  | Ю | 1 | 0,85 | 1 | 1,1 | 0,75 |
| В прямоугольных и | С-Ю | 1 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 0,75 |
| трапециевидных | СВ-ЮЗ  ЮВ-СЗ | 1 | 0,9 | 1,2 | 1,2 | 0,7 |
| фонарях | В-З | 1 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 0,7 |
| В фонарях типа «Шед» | С | 1 | 0,9 | 1,2 | 1,2 | 0,7 |
| В зенитных фонарях |  | 1 | 0,9 | 1,2 | 1,2 | 0,75 |

***Примечания***

**1** С северное; СВ северо-восточное; СЗ северо-западное; В восточное; З западное; С-Ю север-юг; В-З восток-запад; Ю южное; ЮВ юго-восточное; ЮЗ юго-западное.

**2** Группы административных районов России по ресурсам светового климата приведены в приложении Д.

**5.4** В основных помещениях жилых домов и детских дошкольных учреждений нормиро­ванные значения КЕО должны обеспечивать­ся на уровне пола. В первой группе админис­тративных районов для жилых комнат и ку­хонь — 0,5, для групповых, игральных, столо­вых и спален — 1,5.

**5.5** Расчет естественного освещения поме­щений производится без учета мебели, обору­дования и других затеняющих предметов. Установленные расчетом размеры световых про­емов допускается изменять на ±10%.

**5.****6** Неравномерность естественного осве­щения производственных и общественных ма­ний с верхним или комбинированным естес­твенным освещением не должна превышать 3:1. Расчетное значение КЕО при верхнем и ком­бинированном естественном освещении в лю­бой точке на линии пересечения условной ра­бочей поверхности и плоскости характерного вертикального разреза помещения должно быть не менее нормированного значения КЕО при боковом освещении для работ соответствую­щих разрядов.

Неравномерность естественного освеще­ния не нормируется для помещений с боко­вым освещением для производственных по­мещений, в которых выполняются работы VII и VIII разрядов, при верхнем и боковом осве­щении для вспомогательных и помещений об­щественных зданий, в которых выполняются работы разрядов Г, Д.

**6 СОВМЕ****ЩЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

**6.1** Совмещенное освещение помещений производственных зданий следует предусмат­ривать:

а) для производственных помещений, в ко­торых выполняются работы I—III разрядов;

б) для производственных и других поме­щений в случаях, когда по условиям техноло­гии, организации производства или климата в месте строительства требуются объемно-пла­нировочные решения, которые не позволяют обеспечить нормированное значение КЕО (многоэтажные здания большой ширины, од­ноэтажные многопролетные здания с пролетами большой ширины и т.п.), а также в слу­чаях. когда технико-экономическая целесооб­разность совмещенного освещения по сравне­нию с естественным подтверждена соответству­ющими расчетами;

в) в соответствии с нормативными документами по строительному проектированию зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности, утвержденных в установленном порядке.

Совмещенное освещение помещений жи­лых, общественных и административно-быто­вых зданий допускается предусматривать в случаях когда это требуется по условиям выбора рациональных объемно-планировочных реше­ний, за исключением жилых комнат и кухонь жилых домов, помещений для пребывания де­тей, учебных и учебно-производственных по­мещений школ и учебных заведений, спаль­ных помещений санаториев и домов отдыха.

**6.2** Общее (независимо от принятой систе­мы освещения) искусственное освещение про­изводственных помещений, предназ­на­ченных для постоянного пребывания людей, должно обеспечиваться разрядными источниками све­та.

Выбор источников света следует произво­дить в соответствии с требованиями разд. 7 настоящих норм.

Применение ламп накаливания допускается в отдельных случаях, когда по условиям тех­нологии, среды или требований оформления интерьера использование разрядных источни­ков света невозможно или нецелесообразно.

**6.3** Нормированные значения КЕО для про­изводственных помещений должны прини­маться как для совмещенного освещения по табл. 1.

Для производственных помещений допус­кается нормированные значения КЕО прини­мать в соответствии с табл. 5:

а) в районах с температурой наиболее хо­лодной пятидневки по СНиП 2.01.01 минус 27 С и ниже;

б) в помещениях с боковым освещением. глубина которых по условиям технологии или выбору рациональных объемно-планировочных решений не позволяет обеспечить нормиро­ванное значение КЕО, указанное в табл. 1 для совмещенного освещения;

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ра****зряд** **зр****ительных**  **работ** | **Наименьшее нормиро****ванное значени****е КЕО,** ***е*н ,** ***%* при** **совмещенном** **освещении** | |
|  | **при верхнем или комбинирован­ном освещении** | **при боковом освещении** |
| I  II  III  IV  V и VII  VI | 3  2,5  2  1,5  1  0,7 | 1,2  1  0,7  0,5  0,3  0,2 |

в) в помещениях, в которых выполняются работы I-III разрядов.

**6.4** Для производственных помещений при установлении нормированных значений КЕО в соответствии с п. 6.3 настоящих норм следу­ет:

а) освещенность от системы общего искус­ственного освещения повышать на одну сту­пень по шкале освещенности (кроме разрядов Iб, Iв, IIб), если повышение освещенности не предусматривается в соответствии с п. 7.5 на­стоящих норм. Освещенность от системы общего освещения должна составлять не менее 200 лк при разрядных лампах и 100 лк при лам­пах накаливания. Создавать освещенность более 750 лк при разрядных лампах и 300 лк при лампах накаливания допускается только при наличии обоснований;

б) освещенность от светильников общего освещения в системе комбинированного по­вышать на одну ступень по шкале освещен­ности, кроме разрядов Iа, Iб, IIа;

в) коэффициент пульсации *К*пдля I—III раз­рядов не должен превышать 10 *%.*

Искусственное освещение при совмещен­ном освещении помещений следует проекти­ровать также в соответствии с разд. 7 настоя­щих норм.

**6.5** Расчетные значения КЕО при совме­щенном освещении общественных зданий дол­жны составлять 60 % значений, указанных в табл. 2.

Допускается принимать расчетные значе­ния КЕО в пределах от 60 до 30% значений, указанных в табл. 2, для торговых залов мага­зинов и залов, буфетов, раздаточных предпри­ятий общественного питания.

**7 ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

**7.1** Искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное.

Аварийное освещение разделяется на ос­вещение безопасности и эвакуационное.

**7.2** Искусственное освещение может быть двух систем — общее освещение и комбини­рованное освещение.

*7.3* Рабочее освещение следует предусмат­ривать для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначен­ных для работы, прохода людей и движения транспорта. Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения и различными режимами работы, необходимо раздельное управление освещением таких зон.

При необходимости часть светильников рабочего или аварийного освещения может использоваться для дежурного освещения.

Нормируемые характеристики освещения в помещениях и снаружи зданий могут обес­печиваться как светильниками рабочего осве­щения, так и совместным действием с ними светильников освещения безопасности и (или) эвакуационного освещения.

**Освещение поме****щен****ий**

**произ****водстве****нных и складск****их** **зданий**

**7.4** Для освещения помещений следует ис­пользовать, как правило, наиболее экономич­ные разрядные лампы. Использование ламп накаливания для общего освещения допуска­ется только в случае невозможности или тех­нико-экономической нецелесообразности использования разрядных ламп.

Для местного освещения кроме разрядных источников света следует использовать лампы накаливания, в том числе галогенные. Выбор источников света по цветовым характеристи­кам следует производить на основании прило­жения Е. Применение ксеноновых ламп внут­ри помещений не допускается.

**7.5** Нормы освещенности, приведенные в табл. 1, следует повышать на одну ступень шкалы освещенности в следующих случаях:

а) при работах I—IV разрядов, если зритель­ная работа выполняется более половины ра­бочего дня;

б) при повышенной опасности травматиз­ма, если освещенность от системы общего ос-вешения составляет 150 лк и менее (работа на дисковых пилах, гильотинных ножницах и т.п.);

в) при специальных повышенных санитар­ных требованиях (на предприятиях пищевой и химико-фармацевтической промышленности), если освещенность от системы общего осве­щения — 500 лк и менее;

г) при работе или производственном обуче­нии подростков, если освещенность от системы общего освещения — 300 лк и менее;

д) при отсутствии в помещении естествен­ного света и постоянном пребывании работа­ющих, если освещенность от системы общего освещения — 750 лк и менее;

е) при наблюдении деталей, вращающихся со скоростью, равной или более 500 об/мин, или объектов, движущихся со скоростью, рав­ной или более 1,5 м/мин;

ж) при постоянном поиске объектов раз­личения на поверхности размером 0,1 м2 и более;

з) в помещениях, где более половины ра­ботающих старше 40 лет.

При наличии одновременно нескольких признаков нормы освещенности следует по­вышать не более чем на одну ступень.

**7.6** В помещениях, где выполняются рабо­ты IVVI разрядов, нормы освещенности сле­дует снижать на одну ступень при кратковре­менном пребывании людей или при наличии оборудования, не требующего постоянного обслуживания.

**7.7** При выполнении в помещениях работ IIII, Ivа, Ivб, IVв, Vа разрядов следует при­менять систему комбинированного освещения. Предусматривать систему общего освещения допускается при технической невозможности или нецелесообразности устройства местного освещения, что конкретизируется в отрасле­вых нормах освещения, согласованных с Го­сударственным комитетом санитарно-эпидеми­ологического надзора.

При наличии в одном помещении рабочих и вспомогательных зон следует предусматри­вать локализованное общее освещение (при любой системе освещения) рабочих зон и ме­нее интенсивное освещение вспомогательных зон, относя их к разряду VIIIа.

**7.8** Освещенность рабочей поверхности, со­здаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, должна состав­лять не менее 10 % нормируемой для комби­нированного освещения при тех источниках света, которые применяются для местного освещения. При этом освещенность должна быть не менее 200 лк при разрядных лампах, не менее 75 лк при лампах накаливания. Созда­вать освещенность от общего освещения в системе комбинированного более 500 лк при раз­рядных лампах и более 150 лк при лампах на­каливания допускается только при наличии обоснований.

В помещениях без естественного света ос­вещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, следует повышать на одну ступень.

**7.9** Отношение максимальной освещеннос­ти к минимальной не должно превышать для работ IIII разрядов при люминесцентных, лампах 1,3, при других источниках света — 1,5, для работ разрядов IVVII —1,5 и 2,0 соот­ветственно.

Неравномерность освещенности допуска­ется повышать до 3,0 в тех случаях, когда по условиям технологии светильники общего освещения могут устанавливаться только на пло­щадках, колоннах или стенах помещения.

**7.10** В производственных помещениях ос­вещенность проходов и участков, где работа не производится, должна составлять не более 25 % нормируемой освещенности, создавае­мой светильниками общего освещения, но не менее 75 лк при разрядных лампах и не менее 30 лк при лампах накаливания.

**7.11** В цехах с полностью автоматизирован­ным технологическим процессом следует пред­усматривать освещение для наблюдения за работой оборудования, а также дополнительно включаемые светильники общего и местного освещения для обеспечения необходимой (в соответствии с табл. 1) освещенности при ре­монтно-наладочных работах.

**7.12** Показатель ослепленности от светиль­ников общего освещения (независимо от сис­темы освещения) не должен превышать зна­чений, указанных в табл. 1.

Показатель ослепленности не ограничива­ется для помещений, длина которых не пре­вышает двойной высоты подвеса светильни­ков над полом, а также для помещений с вре­менным пребыванием людей и для площадок, предназначенных для прохода или обслужива­ния оборудования.

**7.13** Для местного освещения рабочих мест следует использовать светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники долж­ны располагаться таким образом, чтобы их све­тящие элементы не попадали в поле зрения работающих на освещаемом рабочем месте и на других рабочих местах.

Местное освещение рабочих мест, как пра­вило, должно быть оборудовано регуляторами освещения.

Местное освещение зрительных работ с трехмерными объектами различения следует выполнять:

при диффузном отражении фона — све­тильником, отношение наибольшего линейно­го размера светящей поверхности которого к высоте расположения ее над рабочей поверх­ностью составляет не более 0,4 при направле­нии оптической оси в центр рабочей повер­хности под углом не менее 30 к вертикали;

при направленно-рассеянном и смешанном отражении фона — светильником, отношение наименьшего линейного размера светящей по­верхности которого к высоте расположения ее над рабочей поверхностью составляет не менее 0,5, а ее яркость — от 2500 до 4000 кд/м2*.*

Яркость рабочей поверхности не должна превышать значений, указанных в табл. 6.

Таблица 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Площадь рабочей**  **поверхности, м2** | **Наибольшая допустимая**  **яркость, кд/м2** |
| Менее 1 ⋅ 10-4  От 1⋅ 10-4 до 1 ⋅ 10-3  « 1 ⋅ 10-3 « 1 ⋅ 10-2  « 1 ⋅ 10-2 « 1 ⋅ 10-1  Более 1 ⋅ 10-1 | 2000  1500  1000  750  500 |

**7.14** Коэффициент пульсации освещеннос­ти на рабочих поверхностях при питании ис­точников света током частотой менее 300 Гц не должен превышать значений, указанных в табл. 1.

Коэффициент пульсации не ограничивает­ся:

при частоте питания 300 Гц и более;

для помещений с периодическим пребы­ванием людей при отсутствии в них условий для возникновения стробоскопического эффек­та.

В помещениях, где возможно возникнове­ние стробоскопического эффекта, необходи­мо включение соседних ламп в 3 фазы питаю­щего напряжения или включение их в сеть с электронными пускорегулирующими аппара­тами.

**Освещение** **площадок** **предприятий и мест**

**производства р****абот вне зданий**

**7.15** Освещенность рабочих поверхностей мест производства работ, расположенных вне зданий, на этажерках вне зданий и под наве­сом, должна приниматься по табл. 7.

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Разряд зрительной работы** | **Отношение минимального размера объекта различения к расстоянию**  **от этого объекта до глаз работающего** | **Минимальная освещенность в горизонтальной плоскости, лк** |
| IX  X  XI  XII  XIII  XIV | Менее 0,05 ⋅ 10-2  От 0,5 ⋅ 10-2 до 1⋅ 10-2  Св. 1 ⋅ 10-2 « 2 ⋅ 10-2  « 2 ⋅ 10-2 « 5 ⋅ 10-2  « 5 ⋅ 10-2 « 10 ⋅ 10-2  « 10 ⋅ 10-2 | 50  30  20  10  5  2 |

***Примечание*** При опасности травматизма для работ XIXIV разрядов освещенность следует принимать по смежному, более высокому разряду.

**7.16** Горизонтальную освещенность площа­док предприятий в точках ее минимального значения на уровне земли или дорожных пок­рытий следует принимать по табл. 8.

**7.17** Наружное освещение должно иметь управление, независимое от управления осве­щением внутри зданий.

**7.18** Для ограничения слепящего действия установок наружного освещения мест произ­водства работ и территорий промышленных предприятий высота установки светильников над уровнем земли должна быть:

а) для светильников с защитным углом ме­нее 15 — не менее указанной в табл. 9;

б) для светильников с защитным углом 15 и более — не менее 3,5 м при любых источни­ках света.

Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Освещаемые объекты** | **Наибольшая интенсивность движения в обоих направлениях, ед/ч** | **Минимальная освещенность в горизонтальной плоскости, лк** |
| **1** | **2** | **3** |
| Проезды | Св. 50 до 150  От 10 « 50  Менее 10 | 3  2  1 |
| Пожарные проезды, дороги для хозяйственных нужд |  | 0,5 |
| Пешеходные и велосипедные дорожки | Св. 100  От 20 до 100  Менее 20 | 2  1  0,5 |
| Ступени и площадки лестниц и переходных мостиков |  | 3 |
| Пешеходные дорожки на площадках и в скверах |  | 0,5 |
| Предзаводские участки, не относящиеся к территории города (площадки перед зданиями, подъезды и проходы к зданиям, стоянки транспорта) |  | 2 |
| Железнодорожные пути:  стрелочные горловины  отдельные стрелочные переводы  железнодорожное полотно |  | 2  1  0,5 |

***Примечание*** Для автомобильных дорог, являющихся продолжением городских улиц и имеющих аналогичные покрытия проезжей части и интенсивность движения транспорта, необходимо соблюдать нормы средней яркости покрытий проезжей части, приведенные в табл. 11.

Таблица 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Светораспре-деление** | **Наибольший световой поток ламп в светильниках,** | **Наименьшая высота установки светильников, м** | |
| **светильников** | **установленных на одной опоре, лм** | **при**  **лампах накаливания** | **при разрядных лампах** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Полуширокое | Менее 5000  От 5000 до 10 000  Св. 10 000 « 20 000  « 20 000 « 30 000  « 30 000 « 40 000  « 40 000 | 6,5  7  7,5 | 7  7,5  8  9  10  11,5 |
| Широкое | Менее 5000  От 5000 до 10 000  Св. 10 000 « 20 000  « 20 000 « 30 000  « 30 000 « 40 000  « 40 000 | 7  8  9 | 7,5  8,5  9,5  10,5  11,5  13 |

Допускается не ограничивать высоту под­веса светильников с защитным углом 15 и бо­лее (или с рассеивателями из молочного стекла без отражателей) на площадках для прохода людей или обслуживания технологического (или инженерного) оборудования, а также у входа в здание.

**7.19** Высота установки светильников рас­сеянного света должна быть не менее 3 м при световом потоке источника света до 6000 лм и не менее 4 м при световом потоке более 6000 лм.

**7.20** Отношение осевой силы света *I*макс, кд, одного прибора (прожектора или наклон­но расположенного осветительного прибора прожекторного типа) к квадрату высоты уста­новки этих приборов Н, м2, в зависимости от нормируемой освещенности не должно превышать значений, указанных в табл. 10.

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Нормируемая освещенность, лк** | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 |
| ***I*макс/Н2** | 100 | 150 | 250 | 300 | 400 | 700 | 1400 | 2100 | 3500 |

***Примечание*** При совпадении направлений осевых сил света нескольких световых приборов допустимые значения *I*макс/Н2 каждого прибора определяются путем деления табличного значения на число этих световых приборов.

**Освещение** **помещений** **общественных,**

**жилых и** **вспомогательных** **зданий**

**7.21** Для освещения помещении следует предусматривать, как правило, разрядные лам­пы. В случае невозможности или технико-экономической нецелесообразности применения разрядных ламп, а также для обеспечения архитектурно-художественных требований допускается предусматривать лампы накалива­ния.

Выбор источников света по цветовым ха­рактеристикам следует производить на осно­вании приложения Ж.

**7.22** Нормы освещенности. приводимые в табл. 2, следует повышать на одну ступень шкалы освещенности в следующих случаях:

а) при работах А — В разрядов при специ­альных повышенных санитарных требованиях (например, в некоторых помещениях общественного питания и торговли);

б) при отсутствии в помещении с посто­янным пребыванием людей естественного света;

в) при повышенных требованиях к насы­щенности помещения светом для зрительных работ разрядов Г — Е (зрительные и концерт­ные залы, фойе уникальных зданий и т.п.);

г) при применении системы комбинирован­ного освещения административных зданий (ка­бинеты, рабочие комнаты, читальные залы библиотеки);

д) в помещениях, где более половины ра­ботающих старше 40 лет.

**7.23** Нормы освещенности, приведенные в табл. 2, следует снижать по шкале освещен­ности в следующих случаях:

а) на одну ступень для разрядов Г— Е при использовании люминесцентных ламп улуч­шенной цветопередачи (ЛЕЦ, ЛТБЦЦ, ЛТБЦТ, КЛТБЦ) при условии сохранения нормы по коэффициенту пульсации;

б) на две ступени для всех разрядов при использовании ламп накаливания, в том чис­ле галогенных.

**7.24** В установках декоративно-художес­твенного освещения помещений обществен­ных зданий с разрядами зрительных работ Г — Е допускается выбор уровня освещеннос­ти в соответствии с архитектурными требова­ниями, при этом для обеспечения возможнос­ти свободной ориентировки в помещении на­именьшая освещенность условной горизон­тальной поверхности должна быть не менее 75 лк при разрядных лампах и 30 лк при лам­пах накаливания.

В помещениях, где необходимо обеспечить цилиндрическую освещенность, средневзве­шенный по поверхности коэффициент отражения стен должен быть не менее 40 %, а потолка — не менее 50 *%.*

**7.25** В помещениях общественных зданий, как правило, следует применять систему об­щего освещения. Допускается применение системы комбинированного освещения в поме­щениях административных зданий, где выпол­няется зрительная работа А — В разрядов (на­пример, кабинеты, рабочие комнаты, читаль­ные залы библиотек и архивов и т.п.). При этом нормируемая освещенность на рабочей повер­хности повышается согласно п. 7.22, а осве­щенность от общего освещения должна состав­лять не менее 70 *%* значений по табл. 2.

На предприятиях бытового обслуживания в сопутствующих помещениях производственного характера, где выполняются зрительные рабо­ты I—IV разрядов (например, помещения юве­лирных и граверных работ, ремонта часов, теле- и радиоаппаратуры, калькуляторов и т.д.) сле­дует применять систему комбинированного освещения. Нормируемые освещенности и качес­твенные показатели принимаются по табл. 1.

**7.26** Показатель дискомфорта, регламенти­руемый для ограничения слепящего действия в осветительных установках по табл. 2, должен обеспечиваться у торцевой стены на централь­ной оси помещения на высоте 1,5 м от пола. Показатель дискомфорта не ограничивается для помещений, длина которых не превышает двойной высоты установки светильников над полом.

Коэффициент пульсации освещенности следует принимать по табл. 2.

**7.27** Освещение лестничных клеток жилых зданий высотой более 3 этажей должно иметь автоматическое или дистанционное управле­ние, обеспечивающее отключение части све­тильников или ламп в ночное время с таким расчетом, чтобы освещенность лестниц была не ниже норм эвакуационного освещения, при­веденного в п. 7.63.

**Наруж****ное освещение го****родских**

**и** **сельских поселен****ий**

**7.28** Освещение улиц. дорог и площадей с регулярным транспортным движением в город­ских поселениях следует проектировать исхо­дя из нормы средней яркости усовершенство­ванных покрытий согласно табл. 11.

Освещение улиц, дорог и площадей город­ских поселений, расположенных в северной строительно-климатической зоне азиатской части России и севернее 66 северной широты в европейской части России, следует проектировать исходя из средней горизонтальной освещенности покрытий проезжей части соглас­но табл. 11.

Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей с переходными и низшими тинами покрытий в городских поселениях регламентируется величиной средней горизон­тальной освещенности, которая для улиц, до­рог и площадей категории Б должна быть 6 лк, для улиц и дорог категории В при переходном типе покрытий — 4 лк и при покрытии ни­зшего типа — 2 лк.

***Примечания***

**1** Категории улиц и дорог городов по функционально­му назначению принимаются в соответствии с классифи­кацией главы СНиП 2.07.01.

**2** Дорожные покрытия относятся к усовершенствованным, переходным или низшим типам в соответствии с классификацией.

**7.29** Средняя яркость покрытий тротуаров, примыкающих к проезжей части улиц, дорог и площадей, должна быть не менее половины средней яркости покрытия проезжей части этих улиц, дорог и площадей, приведенной в табл. 11.

**7.30** Отношение минимальной яркости пок­рытий к среднему значению должно быть не менее 0,35 при норме средней яркости более 0,6 кд/м2 и не менее 0,25 при норме средней яркости 0,6 кд/м2 и ниже.

Отношение минимальной яркости покры­тия к максимальной по полосе движения до­лжно быть не менее 0,6 при норме средней яркости более 0,6 кд/м2 и не менее 0,4 при норме средней яркости 0,6 кд/м2 и ниже.

Таблица 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категория объекта по осве-щению** | **Улицы, дороги и площади \*** | **Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях, ед/ч** | **Средняя яркость покрытия, кд/м2** | **Средняя горизон-тальная освещен-ность покрытия, лк** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| А | Магистральные дороги, магистральные улицы общегородского значения | Св. 3000  Св. 1000 до 3000  От 500 « 1000 | 1,6  1,2  0,8 | 20  20  15 |
| Б | Магистральные улицы районного значения | Св. 2000  Св. 1000 до 2000  От 500 « 1000  Менее 500 | 1,0  0,8  0,6  0,4 | 15  15  10  10 |
| В | Улицы и дороги местного значения | 500 и более  Менее 500  Одиночные  автомобили | 0,4  0,3  0,2 | 6  4  4 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Категория площадей принимается по табл. 18.

***Примечания***

**1** Средняя яркость покрытия скоростных дорог независимо от интенсивности движения транспорта принимается 1,6 кд/м2 в черте города и 0,8 кд/м2 вне города на подъездных к аэропортам, речным и морским портам крупнейших городов.

**2** Средняя яркость или средняя освещенность покрытия проезжей части в границах транспортного пересечения в двух и более уровнях на всех пересекающихся магистралях должна быть как на основной из них, так и на съездах и ответвлениях в черте города не менее 0,8 кд/м2, или 10 лк.

**7.31** Среднюю горизонтальную освещенность на уровне покрытия непроезжих частей улиц, дорог и площадей, бульваров и скверов, пешеходных улиц и территорий микрорайонов в городских поселениях следует принимать согласно табл. 12.

Таблица 12

|  |  |
| --- | --- |
| **Освещаемые объекты** | **Средняя горизонтальная освещенность, лк** |
| **1** | **2** |
| **1** Главные пешеходные улицы, непроезжие части площадей категорий А и Б и предзаводские площади  **2** Пешеходные улицы:  в пределах общественных центров  на других территориях  **3** Тротуары, отделенные от проезжей части на улицах категорий:  А и Б  В  **4** Посадочные площадки общественного транспорта на улицах всех категорий  **5** Пешеходные мостики  **6** Пешеходные тоннели:  днем  вечером и ночью  **7** Лестницы пешеходных тоннелей вечером и ночью  **8** Пешеходные дорожки бульваров и скверов, примыкающих к улицам категорий (табл. 11):  А  Б  В  **Территории микрорайонов**  **9** Проезды:  основные  второстепенные, в том числе тротуары-подъезды  **10** Хозяйственные площадки и площадки при мусоросборниках  **11** Детские площадки в местах расположения оборудования для подвижных игр | 10  6  4  4  2\*  10  10  100  50  20  6  4  2  4  2  2  10 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

**7.32** На главных пешеходных улицах исто­рических городов средняя полуцилиндричес­кая освещенность должна быть не менее 6 лк.

**7.33** Среднюю горизонтальную освещен­ность территорий общественных зданий сле­дует принимать по табл. 13.

Таблица 13

|  |  |
| --- | --- |
| **Освещаемые объекты** | **Средняя горизонтальная освещенность, лк** |
| **1** | **2** |
| **Детские ясли-сады, общеобразовательные школы и школы-интернаты, учебные заведения**  **1** Групповые и физкультурные площадки  **2** Площадки для подвижных игр зоны отдыха  **3** Проезды и подходы к корпусам и площадкам  **Санатории, дома отдыха**  **4** Въезд на территорию  **5** Проезды и проходы к спальным корпусам, столовым, кинотеатрам и подобным зданиям  **6** Центральные аллеи парковой зоны  **7** Боковые аллеи парковой зоны  **8** Площадки зоны тихого отдыха и культурно-массового обслуживания (площадки массового отдыха, площадки перед открытыми эстрадами и т.д.)\*  **9** Площадки для настольных игр, открытые читальни | 10  10  4  6  4  4  2  10  10 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Освещенность столов для чтения и настольных игр принимается по нормам освещенности помещений.

**7.34** Среднюю горизонтальную освещен­ность территорий парков, стадионов и выста­вок следует принимать по табл. 14.

Таблица 14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Освещаемые объекты** | **Средняя горизонтальная**  **освещенность, лк** | | | |
|  | **общего-родские парки** | **районные сады** | **стадионы** | **выставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. Главные входы  2. Вспомогательные входы  3. Центральные аллеи  4. Боковые аллеи  5. Площадки массового отдыха, площадки перед входами в театры, кинотеатры, выставочные павильоны и на открытые эстрады; площадки для настольных игр  6. Зоны отдыха на территориях выставок | 6  2  4  2  10 | 4  1  2  1  10 | 10  6  6  4 | 10  6  10  6  20  10 |

7.35 Среднюю горизонтальную освещен­ность на уровне покрытия улиц, дорог, проез­дов и площадей сельских поселений следует принимать по табл. 15.

Таблица 15

|  |  |
| --- | --- |
| **Освещаемые объекты** | **Средняя горизонтальная освещенность, лк** |
| **1** Главная улица, площади общественных и торговых центров  **2** Улицы в жилой застройке:  основная  второстепенная (переулок)  проезд  **3** Поселковая дорога | 4  4  2  2  2 |

***Примечания***

**1** Средняя освещенность основных проездов на территории садовых товариществ и дачных кооперативов должна быть 2 лк, остальных проездов 1 лк.

**2** На территории блоков хозяйственных построек и сараев, расположенных вне селитебной зоны сельских поселений, средняя освещенность проездов между рядами построек должна быть 1 лк.

**7.36** Освещенность участков автомобиль­ных дорог обшей сети в пределах сельских по­селений следует принимать как для улиц категории Б в зависимости от типа дорожного пок­рытия по табл. 11 или в соответствии с п. 7.28 настоящих норм.

**7.37** В проектах наружного освещения не­обходимо предусматривать освещение подъез­дов к противопожарным водоисточникам, если они расположены на неосвещенных час­тях улиц или проездов. Средняя горизонталь­ная освещенность этих подъездов должна быть, лк:

в городах и поселках.......................... 2

в сельских населенных пунктах ......... 1

В проектах наружного освещения улиц и дорог категорий А и Б следует предусматри­вать освещение участков неосвещенных примыкающих улиц и дорог (по нормам освеще­ния этих улиц и дорог) длиной 100 м.

**7.38** Норма освещения трамвайных путей, расположенных на проезжей части улиц. долж­на соответствовать норме освещения улицы. Средняя горизонтальная освещенность обособ­ленного трамвайного пути должна быть 6 лк.

**7.39** Среднюю горизонтальную освещен­ность дорожного покрытия проезжей части го­родских транспортных тоннелей длиной более 60 м следует принимать в дневном режиме по табл. 16, а в вечернем и ночном режимах рав­ной 50 лк. При длине тоннеля до 60 м средняя освещенность дорожного покрытия должна быть 50 лк во всех режимах.

**7.40** Средняя горизонтальная освещенность покрытия проездов под путепроводами и мос­тами в темное время суток должна быть не менее 30 лк при длине проезда до 40 м, а при большей длине принимается по нормам осве­щения тоннелей согласно п. 7.39.

**7.41** На территориях заправки и хранения автомобилей среднюю горизонтальную осве­щенность следует принимать по табл. 17.

Таблица 16

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина тоннеля, м** | **Наличие уклона спуска к** | **Ориентация въездного портала** | **Средняя горизонтальная освещенность, лк, на расстоянии от начала въездного портала, м** | | | | | | |
|  | **порталу** |  | **5** | **25** | **50** | **75** | **100** | **125** | **150 и более** |
| От 1 до 100  Более 100 | Не учитывается  Без уклона  С уклоном | Любая  Северная  Южная  Любая | 750  750  1000  1250 | 750  750  1000  1000 | 400  400  550  650 | 150  150  250  350 | 60  75  100  125 | 60  60  60 | 50  50  50 |

***Примечание*** В табл. 16 ход снижения уровней освещенности последовательных участков въездной зоны соответствует требованиям создания необходимых условий адаптации въезжающего в тоннель водителя.

Таблица 17

|  |  |
| --- | --- |
| **Освещаемые объекты** | **Средняя горизонтальная освещенность, лк** |
| **Автозаправочные станции**  1 Зона топливораздаточных колонок  2 Зона технологических колодцев  3 Остальная территория, имеющая проезжую часть  4 Подъездные пути с улиц и дорог:  категорий А и Б  категорий В  **Автостоянки**  1 Открытые:  на улицах всех категорий  вне улиц платные  в микрорайонах  2 Проезды между рядами гаражей бокового типа | 20  10\*  10  10  6  4  4  2  4 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Нормируется минимальная освещенность на крышке колодца.

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

**7.43** Нормы освещения разрешается уве­личивать в столицах суверенных республик, го­родах-героях. исторических, курортных и портовых городах республиканского значения, а также в крупнейших и крупных городах:

а) на 0,2—0,4 кд/м2 — для осветительных установок улиц, дорог и площадей категорий А и Б с усовершенствованными типами пок­рытий;

б) до 20 лк — для осветительных установок непроезжих чается площадей категорий А и Б и предзаводских площадей, главных входов ста­дионов и выставок;

в) до 10 лк — для осветительных установок улиц и дорог категории Б с переходными типами покрытий и главных входов общегородс­ких парков.

**7.44** В ночное время допускается предус­матривать снижение уровня наружного осве­щения городских улиц, дорог и площадей при нормируемой средней освещенности 4 лк, или средней яркости 0,4 кд/м2 и более путем вклю­чения не более половины светильников, ис­ключая при этом выключения двух подряд рас­положенных, или с помощью регулятора све­тового потока разрядных ламп высокого дав­ления до уровня не ниже 50 *%* номинального без отключения светильников.

Допускается с целью получения дополни­тельной экономии электроэнергии в вечернее и утреннее темное время суток снижать регулятором уровень освещения:

на 30 % при уменьшении интенсивности движения до 1/3 максимальной величины;

на 50 % при уменьшении интенсивности до 1/5 максимальной величины.

На улицах и дорогах при нормируемых ве­личинах средней яркости 0,3 кд/м2, или сред­ней освещенности 4 лк и менее, на пешеход­ных мостиках, автостоянках, пешеходных ал­леях и дорогах, внутренних, служебно-хозяйственных и пожарных проездах, а также на улицах и дорогах сельских поселений частич­ное пли полное отключение освещения в ноч­ное время не допускается.

**7.45** На улицах, дорогах и транспортных зонах площадей категорий А и Б показатель ослепленности для осветительных установок не должен превышать 150.

Для осветительных установок улиц и дорог категории В, а также осветительных устано­вок, уровень освещения которых регламентируется нормами горизонтальной или полуцилиндрической освещенности, наименьшая вы­сота расположения светильников по условиям ограничения ослепленности должна прини­маться по табл. 10.

Светильники наружного освещения, уста­новленные на стенах зданий, не должны за­свечивать окна жилых зданий.

**7.46** В установках наружного освещения следует использовать светильники с разрядны­ми источниками света высокого давления, в том числе для установок освещения улиц и дорог с транспортным движением — преиму­щественно с натриевыми лампами высокого давления.

**7.47** Высота размещения световых прибо­ров на улицах, дорогах и площадях с трамвай­ным и троллейбусным движением должна приниматься согласно СНиП 2.05.09.

**7.48** Минимальная высота установки све­тильников в парапетах мостов и путеводов не ограничивается при условии обеспечения защитного угла не менее 10 и исключения воз­можности доступа к лампам без применения специального инструмента.

**7.49** В транспортных тоннелях должны при­меняться светильники с защитным углом не менее 10. Высота их расположения должна быть не менее 4 м.

**7.50** В пешеходных тоннелях должны ис­пользоваться светильники с защитным углом не менее 15:

с люминесцентными лампами суммарной мощностью до 80 Вт;

с лампами ДНаТ (ДНаС) мощностью до 110 Вт;

с лампами ДРЛ мощностью до 125 Вт.

**Архитектурное,** **витринное**

**и реклам****ное** **освещение**

**7.51** Среднюю яркость при архитектурном освещении фасадов зданий и сооружений сле­дует принимать по табл. 18.

Нормы яркости принимаются одинаковы­ми при любых источниках света.

**7.52** При равномерном освещении фаса­дов с гладкой поверхностью отношение максимальной яркости к минимальной не должно превышать 3:1; а при рельефной отделке — 5:1.

Таблица 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категория улиц, дорог и площадей** | **Расположение зданий и сооружений** | **Средняя яркость фасада, кд/м2** |
| А  Б  В | Магистральные улицы общегородского значения, площади: главные, вокзальные, транспортные, предмостные и многофункциональных транспортных узлов  Магистральные улицы районного значения, площади перед крупными общественными зданиями и сооружениями (стадионами, театрами, выставками, торговыми центрами, колхозными рынками и другими местами массового посещения)  Улицы и дороги местного значения, поселковые улицы, площади перед общественными зданиями и сооружениями поселкового значения | 8  5  3 |

***Примечания***

**1** При расположении объекта освещения вне городской территории, а также на территории парка, сада, бульвара и наблюдении его на фоне неба или неосвещенной зелени расчетная яркость принимается 3 кд/м2.

**2** При расположении объекта вблизи зданий с большими светящимися поверхностями (например, с большими площадями остекления, через которые видны освещенные интерьеры и др.) расчетную яркость следует принимать 8 кд/м2.

**3** Яркости допускается увеличивать на 50 % при освещении зданий, обозреваемых с расстояния более 1 км, а также зданий с архитектурными деталями малых размеров, имеющих существенное значение для восприятия архитектуры здания в целом.

При акцентировании светом отдельных элементов фасадов или при системе неравно­мерного их освещения величина неравномер­ности яркости не регламентируется.

**7.53** При проектировании осветительной установки коэффициент отражения строитель­ных и облицовочных материалов следует из­мерять или принимать по табл. 19.

Таблица 19

|  |  |
| --- | --- |
| **Материал** | **Условный коэффициент отражения** |
| Белая фасадная краска, белый мрамор  Светло-серый бетон, белый силикатный кирпич, очень светлые фасадные краски  Серый бетон, известняк, желтый песчаник, светло-зеленая, бежевая, светло-серая фасадная краска, светлые породы мрамора  Серый офактуренный бетон, серая фасадная краска, светлое дерево  Розовый силикатный кирпич, темно-голубая, темно-бежевая, светло-коричневая фасадная краска, потемневшее дерево  Темно-серый мрамор, гранит, темно-коричневая, синяя, темно-зеленая, красная фасадная краска  Черный гранит, мрамор | 0,7  0,6  0,5  0,4  0,3  0,2  0,1 |

**7.54** Среднюю яркость памятников в глав­ной вертикальной плоскости следует прини­мать по табл. 18. Яркость в других плоскостях устанавливается в зависимости от художествен­ного эффекта.

**7.55** При освещении наружных витрин среднюю вертикальную освещенность на вы­соте 1,5 м от уровня тротуара следует прини­мать по табл. 20.

Таблица 20

|  |  |
| --- | --- |
| **Категория улиц, дорог**  **и площадей** | **Средняя вертикальная**  **освещенность, лк** |
| А  Б  В | 300  200  100 |

Для витрин со светлыми товарами (фар­фор, белье и т.п.) вертикальная освещенность. указанная в табл. 20, должна понижаться на одну ступень, а для витрин с темными товара­ми (ткани, меха, инструменты и т.п.) — повы­шаться на одну ступень.

Для выделения светом отдельных экспона­тов следует предусматривать дополнительное освещение приборами с концентрированной кривой силы света.

**7.56** Величину средней яркости рекламной панели из светорассеивающего материала, под­свечиваемого изнутри, следует принимать не менее 300 кд/м2, при этом отношение макси­мальной яркости к минимальной должно быть не более 3:1.

**7.57** Величину средней освещенности по­верхности освещаемой афиши, плаката или стенда следует принимать 200 лк при коэффициенте отражения полотна 0,4—0,2 и 100 лк при коэффициенте 0,8—0,5. Отношение мак­симальной освещенности к минимальной должно быть не более 5:1.

**7.58** Максимальная яркость рекламного объекта в наиболее ярком месте не должна превышать значений, приведенных в табл. 21.

Таблица 21

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Площадь рекламного объекта, м** | **Максимальная яркость объекта, кд/м2, на улицах**  **и площадях категорий** | |
|  | **А и Б** | **В** |
| Менее 1  От 1 до 5  Более 5 | 2600  1800  1200 | 1000  600  400 |

***Примечание*** Максимальная яркость определяется как средняя габаритная для участка размером 0,2х0,2 м.

**7.59** Все части газосветных установок, рас­положенных вне витрин, должны находиться на высоте не менее 3 м над уровнем тротуара.

**А****вар****ийное** **(освещение безопасности** **и** **эвакуационное),**

**охра****нное и дежурное осве****щен****ие**

**7.60** Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

**7.61** Освещение безопасности следует пре­дусматривать в случаях если отключение ра­бочего освещения и связанное с этим наруше­ние обслуживания оборудования и механиз­мов может вызвать:

взрыв, пожар, отравление людей;

длительное нарушение технологического процесса;

нарушение работы таких объектов, как электрические станции, узлы радио- и телеви­зионных передач и связи, диспетчерские пун­кты, насосные установки водоснабжения, ка­нализации и теплофикации, установки венти­ляции и кондиционирования воздуха для производственных помещений, в которых недо­пустимо прекращение работ и т.п.;

нарушение режима детских учреждений не­зависимо от числа находящихся в них детей.

**7.62** Эвакуационное освещение в помеще­ниях или в местах производства работ вне зда­ний следует предусматривать:

в местах, опасных для прохода людей;

в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей, при числе эвакуирующихся более 50 чел.;

по основным проходам производствен­ных помещений, в которых работают более 50 чел.;

в лестничных метках жилых маний высо­той 6 этажей и более;

в производственных помещениях с посто­янно работающими в них людьми, где выход людей из помещения при аварийном отклю­чении нормального освещения связан с опас­ностью травматизма из-за продолжения рабо­ты производственного оборудования;

в помещениях общественных и вспомога­тельных зданий промышленных предприятий. если в помещениях могут одновременно нахо­диться более 100 чел;

в производственных помещениях без естес­твенного света.

**7.63** Освещение безопасности должно соз­давать на рабочих поверхностях в производ­ственных помещениях и на территориях предприятий, требующих обслуживания при отклю­чении рабочего освещения, наименьшую ос­вещенность в размере 5 % освещенности, нор­мируемой для рабочего освещения от общего освещения, но не менее 2 лк внутри зданий и не менее 1 лк для территорий предприятий. При этом создавать наименьшую освещенность внутри зданий более 30 лк при разрядных лам­пах и более 10 лк при лампах накаливания допускается только при наличии соответствую­щих обоснований.

Эвакуационное освещение должно обеспе­чивать наименьшую освещенность на полу основных проходов (или на земле) и на ступе­нях лестниц: в помещениях — 0,5 лк, на от­крытых территориях — 0,2 лк.

Неравномерность эвакуационного освеще­ния (отношение максимальной освещенности к минимальной) по оси эвакуационных про­ходов должна быть не более 40 : 1.

Светильники освещения безопасности в помещениях могут использоваться для эваку­ационного освещения.

**7.64** Для аварийного освещения (освеще­ния безопасности и эвакуационного) следует применять:

а) лампы накаливания;

б) люминесцентные лампы — в помеще­ниях с минимальной температурой воздуха не менее 5 С и при условии питания ламп во всех режимах напряжением не ниже 90 % но­минального;

в) разрядные лампы высокого давления при условии их мгновенного или быстрого повторного зажигания как в горячем состоя­нии после кратковременного отключения питающего напряжения, так и в холодном со­стоянии.

**7.65** В общественных и вспомогательных зданиях предприятий выходы из помещений, где могут находиться одновременно более 100 чел., а также выходы из производственных помещений без естественного света, где могут находиться одновременно более 50 чел. или имеющих площадь более 150 м2, должны быть отмечены указателями.

Указатели выходов могут быть световыми, со встроенными в них источниками света, при­соединяемыми к сети аварийного освещения, и не световыми (без источников света) при условии, что обозначение выхода (надпись, знак и т.п.) освещается светильниками аварий­ного освещения.

При этом указатели должны устанавли­ваться на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворота коридора. Дополнительно должны быть отмечены ука­зателями выходы из коридоров и рекреаций. примыкающих к помещениям, перечислен­ным выше.

**7.6****6** Осветительные приборы аварийного освещения (освещения безопасности, эвакуа­ционного) допускается предусматривать горя­щими. включаемыми одновременно с основ­ными осветительными приборами нормального освещения и не горящими, автоматически включаемыми при прекращении питания нор­мального освещения.

**7.67** Охранное освещение (при отсутствии специальных технических средств охраны) должно предусматриваться вдоль границ тер­риторий, охраняемых в ночное время. Освещенность должна быть не менее 0,5 лк на уров­не земли в горизонтальной плоскости или на уровне 0,5 м от земли на одной стороне вер­тикальной плоскости, перпендикулярной к линии границы.

При использовании для охраны специаль­ных технических средств освещенность следу­ет принимать по заданию на проектирование охранного освещения.

Для охранного освещения могут использо­ваться любые источники света, за исключени­ем случаев, когда охранное освещение нор­мально не горит и автоматически включается от действия охранной сигнализации или дру­гих технических средств. В таких случаях долж­ны применяться лампы накаливания.

**7.68** Область применения, величины осве­щенности, равномерность и требования к ка­честву для дежурного освещения не нормиру­ются.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

*(об**яза**тельно**е)*

**Т****ЕРМИНЫ И ОПРЕ****ДЕЛЕНИЯ**

**Боко****вое** **естественное** **освещение** — естес­твенное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах.

**Верхнее естест****вен****ное осве****щен****ие** — естес­твенное освещение помещения через фонари. световые проемы в стенах в местах перепада высот здания.

**Геометричес****кий** **коэффициент естестве****нной** **освещенности** — отношение естественной ос­вещенности, создаваемой в рассматриваемой точке заданной плоскости внутри помещения светом, прошедшим через незаполненный све­товой проем и исходящим непосредственно от равномерно яркого неба к одновременному значению наружной горизонтальной освещен­ности под открытым полностью небосводом, при этом участие прямого солнечного света в создании той или другой освещенности исклю­чается, выражается в процентах.

**Дежурное осв****ещение —** освещение в нера­бочее время.

**Естественное осве****щение** — освещение по­мещений светом неба (прямым или отражен­ным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях.

**Индекс цветопер****едач****и** — мера соответствия зрительных восприятий цветного объекта, ос­вещенного исследуемым и стандартным источ­никами света при определенных условиях наблюдения.

**Комбин****ирован****ное осве****щение** — освещение, при котором к общему освещению добавляет­ся местное.

**Комбин****ированное естественное осве****щение** — сочетание верхнего и бокового естественного освещения.

**Контраст объекта разл****ичения с фоном *К*** определяется отношением абсолютной вели­чины разности между яркостью объекта и фона к яркости фона.

Контраст объекта различения с фоном счи­тается:

большим — при *К* более 0,5 (объект и фон резко отличаются по яркости);

средним — при *К* от 0,2 до 0,5 (объект и фон заметно отличаются по яркости);

малым — при *К* менее 0,2 (объект и фон мало отличаются по яркости).

**Коэффи****циент естественной осве****щенности** **(КЕО)** — отношение естественной освещен­ности. создаваемой в некоторой точке задан­ной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным или после отражений), к одновременному значению наружной горизон­тальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода; выражается в процентах.

**Коэффициент** **запаса *К*з —** расчетный ко­эффициент, учитывающий снижение КЕО и освещенности в процессе эксплуатации вслед­ствие загрязнения и старения светопрозрачных заполнений в световых проемах, источ­ников света (ламп) и светильников, а также снижение отражающих свойств поверхностей помещения.

**Коэффициент** **пульсации ос****веще****ннос****ти** ***К*п , %** — критерий оценки относительной глубины ко­лебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, вы­ражающийся формулой



где *Е*макс и *Е*мин *—* соответственно максималь­ное и минимальное значе­ния освещенности за пери­од ее колебания, лк; *Е*ср — среднее значение освещен­ности за этот же период, лк.

**Коэффи****ци****ент светового климата** ***т —*** ко­эффициент, учитывающий особенности свето­вого климата.

**Красное от****ношен****ие** — выраженное в про центах отношение красного светового потока к общему световому потоку источника света:



где ϕ(λ) — спектральная плотность потока;

*V*(λ) — относительная спектральная чув­ствительность глаза человека.

**Местное осве****щение** — освещение, допол­нительное к общему, создаваемое светильни­ками, концентрирующими световой поток не­посредственно на рабочих местах.

**Нера****вномер****ность** **естественного осве****щения —** отношение среднего значения к наименьшему значению КЕО в пределах характерного раз­реза помещения.

**Облач****но****е небо** **МКО** (по определению Международной комиссии по освещению — МКО) — небо, полностью закрытое облаками и удовлетворяющее условию, при котором от­ношение его яркости на высоте  над гори­зонтом к яркости в зените равно (1+2 sin )/3.

**Объект различе****ния** — рассматриваемый предмет, отдельная его часть или дефект, ко­торые требуется различать в процессе работы.

**Пло****щадь окон** ***S*o** — суммарная площадь световых проемов (в свету), находящихся в наружных стенах освещаемого помещения, м2/

**Площадь фонарей** ***S*ф** — суммарная площадь световых проемов (в свету) всех фонарей, находящихся в покрытии над освещаемым помещением или пролетом, м2.

**Общее осв****ещение** — освещение, при кото­ром светильники размешаются в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположе­нию оборудования (общее локализованное ос­вещение).

**Освещение безопасности** — освещение дляпродолжения работы при аварийном отклю­чении рабочего освещения.

**Относительная** **площадь световых** **проемов** *S*ф/*S*п; *S*о/*S*п — отношение площади фонарей или окон к освещаемой плошали пола поме­щения: выражается в процентах.

**О****тражен****ная** **блескость** — характеристика отражения светового потока от рабочей повер­хности в направлении глаз работающего, определяющая снижение видимости вследствие чрезмерного увеличения яркости рабочей по­верхности и вуалирующего действия, снижа­ющего контраст между объектом и фоном.

**Показатель д****искомфорта** ***М*** *—* критерий оценки дискомфортной блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномер­ном распределении яркостей в поле зрения, выражающийся формулой



где *L*c *—* яркость блеского источника, кд/м2;

ω — угловой размер блеского источника, стер;

 — индекс позиции блеского источника относительно линии зрения;

*L*ад *—* яркость адаптации, кд/м2.

При проектировании показатель диском­форта рассчитывается инженерным методом.

**Показатель** **ослепленности** ***Р*** *—* критерий оценки слепящего действия осветительной ус­тановки, определяемый выражением

*Р* *= (S* - 1) 1000,

где *S* — коэффициент ослепленности, рав­ный отношению пороговых разнос­тей яркости при наличии и отсутст­вии слепящих источников в поле зре­ния.

**П****олу****цил****индрическая осве****щенность** — харак­теристика насыщенности светом пространст­ва и тенеобразующего эффекта освещения для наблюдателя, движущегося по улице параллель­но ее оси. Определяется как средняя плотность светового потока на поверхности вертикально расположенного на продольной линии улицы на высоте 1,5 м полуцилиндра, радиус и высо­та которого стремятся к нулю. Расчет полуцилиндрической освещенности производится инженерным методом.

**Рабочая поверхность** — поверхность, на которой производится работа и нормируется или измеряется освещенность.

**Рабочее** **освещение** — освещение, обеспе­чивающее нормируемые осветительные усло­вия (освещенность, качество освещения) в помещениях и в местах производства работ вне зданий.

**Расчетное значени****е КЕО** ***е*р —** значение, полученное расчетным путем при проектиро­вании естественного или совмещенного осве­щения помещений; выражается в процентах и определяется:

а) при боковом освещении по формуле



б) при верхнем освещении по формуле



в) при комбинированном (верхнем и боко­вом) освещении по формуле



где  — значение КЕО в расчетных точках при боковом освещении, создава­емое прямым светом участков неба, видимых через световые про­емы (с учетом распределения яр­кости по облачному небу МКО);

 — коэффициент ориентации свето­вых проемов, учитывающий ресур­сы естественного света по кругу горизонта;

 — геометрический КЕО участка фа­сада противостоящего мания, ви­димого из расчетной точки через световой проем;

 — средняя относительная яркость фасадов противостоящих зданий;

 — коэффициент ориентации фасада здания, учитывающий зависимость его яркости от ориентации по сто­ронам горизонта;

 — коэффициент, учитывающий изме­нение внутренней отраженной со­ставляющей КЕО в помещении при наличии противостоящих зданий;

 — коэффициент, учитывающий по­вышение КЕО при боковом осве­щении благодаря свету, отражен­ному от поверхностей помещения и подстилающего слоя при откры­том горизонте (отсутствии проти­востоящих зданий);

 — значение КЕО в расчетных точках при верхнем освещении, создава­емом прямым светом неба (с учетом распределения яркости по об­лачному небу МКО);

 — значение КЕО в расчетных точках при верхнем освещении, создава­емом светом, отраженным от внут­ренних поверхностей помещения;

 — общий коэффициент светопропускания и коэффициент запаса за­полнения светового проема;

 — суммарное значение КЕО в рас­четных точках при боковом и верх­нем освещении.

**С****ветовой** **климат** — совокупность условий естественного освещения в той или иной мес­тности (освещенность и количество освеще­ния на горизонтальной и различно ориенти­рованных по сторонам горизонта вертикальных поверхностях, создаваемых рассеянным светом неба и прямым светом солнца, продолжитель­ность солнечного сияния и альбедо подстила­ющей поверхности) за период более десяти лет.

**Селитебная зо****на** — территория, предназна­ченная для размещения жилищного фонда, общественных зданий и сооружений, в том числе научно-исследовательских институтов и их комплексов, а также отдельных коммуналь­ных и промышленных объектов, не требую­щих устройства санитарно-защитных зон; для устройства путей внутригородского сообщения, улиц, площадей, парков, садов, бульваров и других мест общего пользования.

**Совмещенное осве****щение** — освещение, при котором недостаточное по нормам естествен­ное освещение дополняется искусственным.

**Средняя** **освещенность улиц,** **дорог и** **площадей —** освещенность, средневзвешенная по площади.

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

**Стробоскопический эффе****кт** — явление ис­кажения зрительного восприятия вращающих­ся, движущихся или сменяющихся объектов в мелькающем свете, возникающее при совпа­дении кратности частотных характеристик дви­жения объектов и изменения светового пото­ка во времени в осветительных установках. выполненных газоразрядными источниками света, питаемыми переменным током.

**Условная рабочая поверх****ност****ь** — условно принятая горизонтальная поверхность, распо­ложенная на высоте 0,8 м от пола.

**Фон** — поверхность, прилегающая непос­редственно к объекту различения, на которой он рассматривается.

Фон считается:

светлым — при коэффициенте отражения поверхности более 0,4;

средним — то же, от 0,2 до 0,4;

темным — то же, менее 0,2.

**Характерный разрез поме****щения** — попереч­ный разрез посередине помещения, плоскость которого перпендикулярна к плоскости остекления световых проемов (при боковом осве­щении) или к продольной оси пролетов поме­щения. В характерный разрез помещения должны попадать участки с наибольшим ко­личеством рабочих мест, а также точки рабо­чей зоны. наиболее удаленные от световых про­емов.

**Цветовая температура,** ***Т*с** *—* температура излучателя Планка (черного тела), при кото­рой его излучение имеет ту же цветность, что и излучение рассматриваемого объекта, К.

**Цветопередача —** общее понятие, характе­ризующее влияние спектрального состава ис­точника света на зрительное восприятие цветных объектов, сознательно или бессознательно сравниваемое с восприятием тех же объектов, освещенных стандартным источником света.

**Ц****илиндрическая осве****щенность** ***Е*ц** *—* харак­теристика насыщенности помещения светом. Определяется как средняя плотность светово­го потока на поверхности вертикально распо­ложенного в помещении цилиндра, радиус и высота которого стремятся к нулю. Расчет ци­линдрической освещенности производится инженерным методом.

**Эвакуа****ционное осве****щение** — освещение для эвакуации людей из помещения при аварий­ном отключении нормального освещения.

**Эквивалент****ный размер объекта р****азличе­н****ия** — размер равнояркого круга на равноярком фоне, имеющего такой же пороговый контраст, что и объект различения при дан­ной яркости фона.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

*(обязат**ельное)*

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗРЯДА РАБОТ**

**ПРИ РАССТОЯНИИ ОТ ОБЪЕКТА РАЗЛИЧЕНИЯ**

**ДО ГЛАЗ РАБОТАЮЩЕГО БОЛЕЕ 0,5 м**

При расстоянии от объекта различения до глаз работающего более 0,5 м разряд работ по таблице следует устанавливать с учетом угло­вого размера объекта различения, определяемого отношением минимального размера объ­екта различения *d* к расстоянию от этого объ­екта до глаз работающего *l*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Разря****д зрит****ел****ьной раб****оты** | **Пре****делы отнош****ения *d*/*l*** |
| I  II  III  IV  V  VI | Менее 0,3 ⋅ 10-3  От 0,3 ⋅ 10-3  до 0,6 ⋅ 10-3  Св. 0,6 ⋅ 10-3 « 1 ⋅ 10-3  « 1 ⋅ 10-3 « 2 ⋅ 10-3  « 2 ⋅ 10-3 « 10 ⋅ 10-3  « 10 ⋅ 10-3 |

ПРИЛОЖЕНИЕ В

*(обязательное)*

**ОПРЕ****ДЕЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОГО РАЗМЕРА**

**ПРОТ****ЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧЕНИЯ**

Для протяженных объектов различения, имеющих длину а > 2*b,* где *b* — ширина объ­екта, разряд зрительных работ определяется по эквивалентному размеру объекта. В остальных случаях разряд зрительных работ определяет­ся по минимальному размеру объекта разли­чения.

При расстояниях от глаза до объекта, мень­ших 500 мм, эквивалентный размер опре­деляется по номограмме, приведенной на рис. 1.

При расстояниях от глаза до объекта, боль­ших 500 мм, эквивалентный размер опре­деляется по номограмме, приведенной на рис. 2.

Преобразование линейных размеров объ­екта различения (в миллиметрах) в угловые (в угловых минутах) при использовании номограммы, приведенной на рис. 2, осу­ществляется по формуле

α = 60 arctg (*x*/*l*), (1)

где *х —* размер объекта, мм;

*l* — расстояние от глаз до объекта, мм.

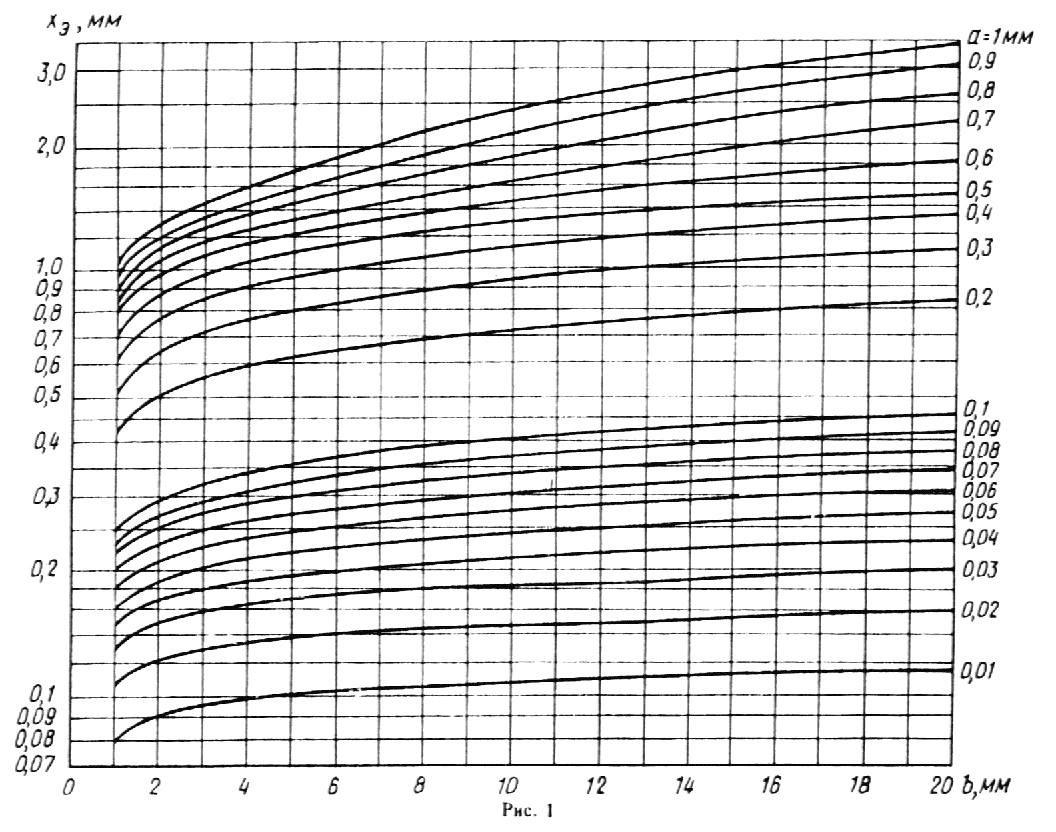
Преобразование полученного по номограм­ме эквивалентного размера из угловых разме­ров (угловых минут) в линейные (миллимет­ры) осуществляется по формуле

*х***=** *l* tg (α/60), (2)

**Номограмма для определения эквивалентного размера**

**протяженных объектов различения**

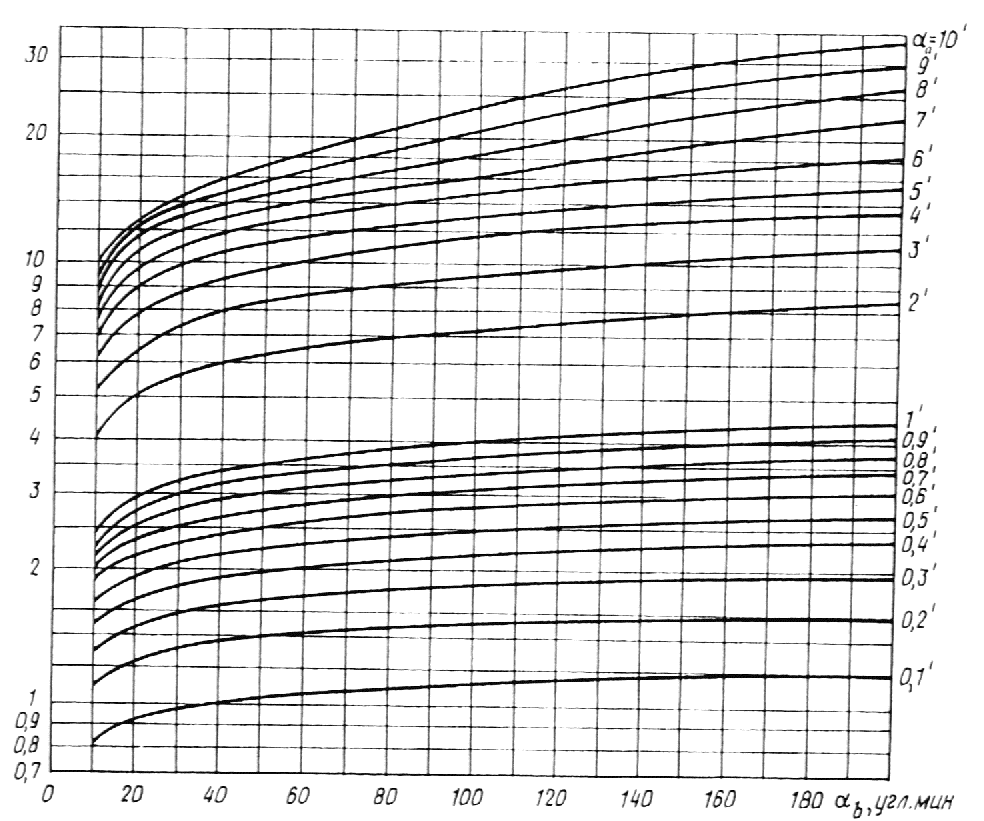
**при расстояниях от глаза до объекта до 500 мм**



**Номограмма для определения эквивалентного размера**

**протяженных объектов различения**

**при расстояниях от глаза до объекта более 500 мм**



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

*(обязательное)*

Таблица 1

**Эксплуатационные группы светильников**

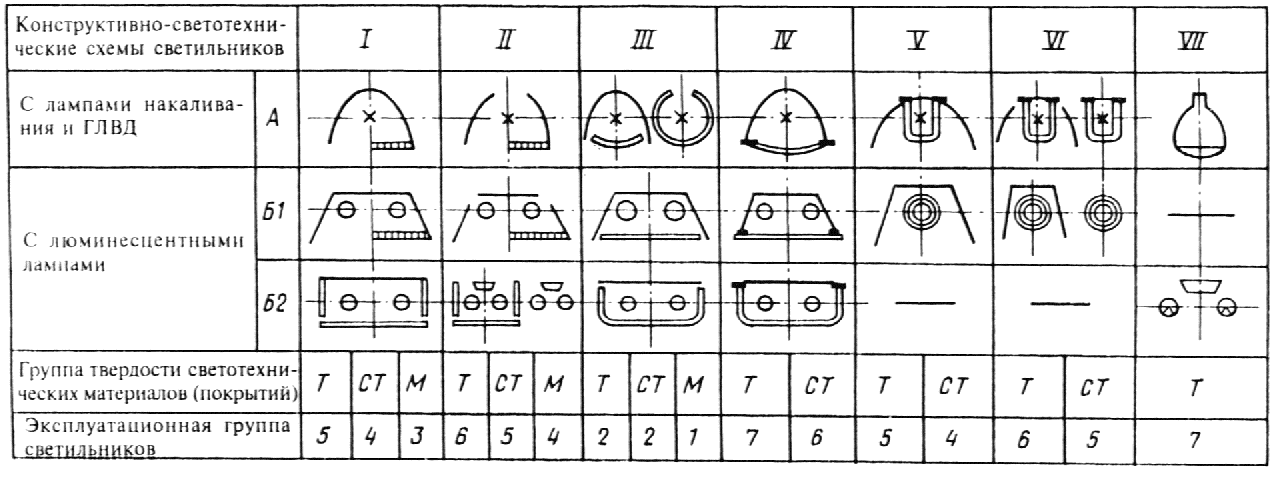


Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид материала** | **Материалы (или покрытия) отражателей или рассеивателей** | |
| **или покрытия** | **отражающие свет** | **пропускающие свет** |
| Т твердые | Покрытие силикатной эмалью | Силикатное стекло |
| СТ средней твердости | 1 Эпоксидно-порошковое покрытие  2 Покрытие нитроэмалью НЦ-25  3 Эмалевое покрытие МЛ-12  4 Альзак-алюминий, защищенный слоем жидкого стекла | 1 Поликарбонат  2 Полиметилметакрилат  3 Поливилхлоридная жесткая пленка типа «Санлоид» |
| М мягкое | 1 Эмалевое покрытие МЛ-242  2 Эмалевое покрытие АК-11022  3 Покрытие акриловой эмалью  4 Алюминий, распыленный в вакууме, с защитой лаком УВЛ-3 | 1 Полиэтилен высокого давления  2 Полистирол |

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

*(обязательное)*

**ГРУППЫ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ**

**ПО РЕСУРСАМ СВЕТОВОГО КЛИМАТА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер группы** | **Административный район** |
| **1** | **2** |
| 1  2  3  4  5 | Московская, Смоленская, Владимирская, Калужская, Тульская, Рязанская, Нижего­родская, Свердловская, Пермская, Челябинская, Курганская, Новосибирская, Ке­меровская области, Мордовия, Чувашия, Удмуртия, Башкортостан, Татарстан, Крас­ноярский край (севернее 63 с.ш.), Республика Саха (Якутия) (севернее 63 с.ш.), Чукотский нац. Округ, Хабаровский край (севернее 55 с.ш.)  Брянская, Курская, Орловская, Белгородская, Воронежская, Липецкая, Тамбовская, Пензенская, Самарская, Ульяновская, Оренбургская, Саратовская, Волгоградская области, Республика Коми, Кабардино-Балкарская Республика, Северо-Осетинская Республика, Чеченская Республика, Ингушская Республика, Ханты-Мансийский нац. Округ, Алтайский край, Красноярский край (южнее 63 с.ш.), Республика Саха (Яку­тия) (южнее 63 с.ш.), Республика Тува, Бурятская Республика, Читинская область, Хабаровский край (южнее 55 с.ш.), Магаданская обл.  Калининградская, Псковская, Новгородская, Тверская, Ярославская, Ивановская, Ленинградская, Вологодская, Костромская, Кировская области, Карельская Респуб­лика, Ямало-Ненецкий нац. Округ, Ненецкий нац. Округ  Архангельская, Мурманская области  Калмыцкая Республика, Ростовская, Астраханская области, Ставропольский край, Дагестанская Республика, Амурская область, Приморский край |

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

*(рекомендуемое)*

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Таблица 1

**Рекомендуемые источники света при системе общего освещения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика зрительной работы**  **по требованиям к цветоразличению** | **Освещенность,**  **лк** | **Минимальный индекс цветопередачи источников света, *R*а** | **Диапазон цветовой температуры источников света, *Т*с , К** | **Примерные типы**  **источников света** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Контроль цвета с очень высокими требова­ниями к цветоразличению (контроль гото­вой продукции на швейных фабриках, тка­ней на текстильных фабриках, сортировка кожи, подбор красок для цветной печати и т.п.)  Сопоставление цветов с высокими требова­ниями к цветоразличению (ткачество, швей­ное производство, цветная печать и т. д.)  Различение цветных объектов при невысо­ких требованиях к цветоразличению (сбор­ка радиоаппаратуры, прядение, намотка про­водов и т. п.)  Требования к цветоразличению отсутствуют (механическая обработка металлов, пласт­масс, сборка машин, инструментов и т. п.) | 300 и более  300 и более  500 и более  300, 400  150, 200  Менее 150  500 и более  300, 400  150, 200  Менее 150 | 90  85  50  50  45  40  50  40  29  25 | 50006000  35006000  35006000  35005500  30004500  27003500  35006000  35005000  26004500  24003500 | ЛДЦ, ЛДЦ УФ, (ЛХЕ)  ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД + МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), НЛВД + МГЛ, ДРЛ  ЛБ, ДРЛ, НЛВД + МГЛ (ЛН, КГ)  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ),  НЛВД + МГЛ  ЛБ (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ),  НЛВД + МГЛ, НЛВД + ДРЛ  ЛБ, (ДРЛ), НЛВД (ЛН, КГ) |

Таблица 2

**Рекомендуемые источники света при системе комбинированного освещения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика зрительной работы**  **по требованиям к цветоразличению** | **Освещенность при системе комбиниро-** | **Минимальный индекс цветопередачи источников света, *R*а** | | **Диапазон цветовой температуры источников света,**  ***Т*с , К** | | **Примерные типы источников света**  **для освещения** | |
|  | **ванного освещения, лк** | **общего** | **местного** | **общего** | **местного** | **общего** | **местного** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Контроль цвета с очень высоки­ми требованиями к цветоразличению (контроль готовой про­дукции на швейных фабриках, тканей на текстильных фабриках, сортировка кожи, подбор красок для цветной печати и т. п.)  Сопоставление цветов с высоки­ми требованиями к цветоразличению (ткачество, швейное про­изводство, цветная печать и т. Д.)  Различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению (сборка радио­аппаратуры, прядение, намотка проводов и т. п.)  Требования к цветоразличению отсутствуют (механическая обра­ботка металлов, пластмасс, сбор­ка машин и инструментов и т. п.) | 150 и более  150 и более  500  300, 400  150, 200  500  300, 400  150, 200 | 85  50  50  40  35  50  35  25 | 90  85  50  50  50  50  50  50 | 50006000  35005000  35005500  32005000  30004500  35006000  32005000  24004500 | 50006000  35006000  35005500  35005000  35005000  28005500  28005000  28004500 | ЛБЦТ, (ЛДЦ)  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД+МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), НЛВД+МГЛ, МГЛ, (ДРЛ)  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД+МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ  ЛБ, (ЛХБ), НЛВД, МГЛ, (ДРЛ) | ЛДЦ, ЛДЦ УФ, (ЛХЕ)  ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ  ЛБ, (ЛХБ)  ЛБ, (ЛХБ)  ЛБ, (ЛХБ)  ЛБ, (ЛХБ)  ЛБ, (ЛХБ)  ЛБ, (ЛХБ) |
| ***Примечания***  **1** Применение ламп НЛВД допускается для работ разрядов VI VIII.  **2** Для помещений без естественного света при работе с невысокими требованиями к цветоразличению указанный в таблицах диапазон цветовых температур следует ограничить пределами 35005000 К при уровнях освещенности более 300 лк.  **3** Люминесцентные лампы ЛДЦ УФ имеют в ультрафиолетовой области спектра состав излучения, близкий к естественному, что важно при контроле тканей и бумаги, изготовленных с оптическим отбеливателем.  **4** В скобках в таблицах указаны энергетически менее эффективные источники света. | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

*(рекомендуемое)*

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Требования к**  **освещению** | **Характеристика зрительной работы**  **по требованиям к цветоразличению** | **Освещенность,**  **лк** | **Минимальный индекс цветопередачи источников света, *R*а** | **Диапазон цветовой температуры источников света,**  ***Т*с , К** | **Примерные типы**  **источников света** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Обеспечение зрительного комфорта в помещениях при выполнении зрительных работ АВ разрядов  Обеспечение психоэмоционального комфорта в помещениях с разрядами зрительных работ ГЖ  Обеспечение зрительного и психоэмоционального комфорта в помещениях жилых зданий | Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению и выбор цвета (специализированные магазины «Ткани», «Одежда» и т. п.)  Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (кабине­ты рисования, обслуживающих видов тру­да, закройные отделения в ателье, залы заседаний республиканского значения, химические лаборатории, выставочные залы, макетные и т. п.)  Различение цветных объектов при невы­соких требованиях к цветоразличению (комнаты кружков учебных заведений; универсамы, торговые залы магазинов, ателье химической чистки одежды, обе­денные залы, крытые бассейны, спортза­лы; кладовые пунктов проката, магази­нов). Требования к цветоразличению от­сутствуют (кабинеты, рабочие комнаты, конструкторские, чертежные бюро, читательские каталоги, архивы, книгохранилища и т. д.)  Различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению (концертные залы, зрительные залы театров, клубов, актовые залы, вестибюли и т.п.)  Требования к цветоразличению отсутствуют (зрительные залы кинотеатров, лифтовые холлы, коридоры, проходы, переходы и т.п.)  Различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению:  жилые комнаты, кухни  прихожие, ванные комнаты  Требования к цветоразличению отсутствуют:  лестничные клетки, лифтовые холлы, вестибюли | От 300 до 500  От 300 до 500  « 150 « 300  От 300 до 500  « 150 « 300  Менее 150  От 300 до 500  « 150 « 300  Менее 150  От 300 до 500  « 150 « 300  Менее 150  Менее 150  100  50  Менее 100 | 90  85  85  55  50  50  55  50  45  80  55  50  45  80  80  45 | 35006000  35005000  35004500  35005000  30004500  27003500  35005000  30004500  27003500  27004500  27004200  30003500  27003500  27004000  27004000  30003500 | ЛДЦ, (ЛХЕ)  ЛБЦТ, (ЛЕЦ, ЛХЕ)  ЛБЦТ, (ЛЕЦ)  ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ, (ЛХБ, ЛЕЦ)  ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ\*\*,  (ЛХБ, ЛЕЦ, ДРЛ, МГЛ+НЛВД)  ЛБ, МГЛ+НЛВД, (ГЛН, ЛН)  ЛБ, МГЛ, (ЛХБ, ЛЕЦ)  ЛБ, МГЛ, (ЛХБ)  ЛБ, МГЛ  ЛБЦТ, КЛТБЦ, (ЛЕЦ)  ЛБ, ЛБЦТ, КЛТБЦ, (ЛХБ, ЛЕЦ)  ЛБ, МГЛ+НЛВД  ЛБ, (ГЛН, ЛН, ДРЛ\*\*)  КЛТБЦ, ЛТБЦЦ\*, ЛЕЦ\*, ЛБ\*, (ГЛН, ЛН)  КЛТБЦ, ЛТБЦЦ\*, ЛЕЦ\*, ЛБ\*, (ГЛН, ЛН)  ЛБ |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \* Рекомендуются трубчатые маломощные, фигурные (U-образные и кольцевые) и компактные люминесцентные лампы.  \*\* Лампы ДРЛ с высоким красным отношением (Фк >10 %).  ***Примечание*** В таблице в скобках указаны энергетически менее эффективные источники света. | | | | | |