

ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Строительные нормы проектирования

НАТУРАЛЬНАЕ І ШТУЧНАЕ АСВЯТЛЕННЕ

Будаўнічыя нормы праектавання

(С изменениями и дополнениями, внесенными Изменением № 1, введенным в действие приказом Минстройархитектуры от 27.01.2015 № 19 <W615p0006>, Изменением № 2, введенным в действие приказом Минстройархитектуры от 17.01.2018 № 8 <W618p0014>)

Изменения и дополнения:

Изменение № 3 (зарегистрировано в Национальном реестре - № 8/35777 от 02.09.2020 г., введено в действие приказом от 3 декабря 2018 г. № 258) <W02035777p>

Издание официальное

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь

Минск 2018

УДК [69+628.97](083.74)

МКС 91.040

КП 01

Ключевые слова: освещение: естественное, искусственное, совмещенное; нормы проектирования, источники света, разряд зрительных работ, показатели освещения нормируемые

Предисловие



ЭТАЛОН

Официальная правовая информация
Информационно-поисковая система "ЭТАЛОН", 25.09.2020
Национальный центр правовой информации Республики Беларусь

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»), техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства «Проектирование зданий и сооружений», ТКС 04

ВНЕСЕН главным управлением научно-технической политики и лицензирования Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14 октября 2009 г. № 338

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящий технический кодекс установившейся практики входит в блок 2.04 «Внутренний климат и защита от вредных воздействий»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой СНБ 2.04.05-98)

4 ПЕРЕИЗДАНИЕ (апрель 2018 г.) с Изменением № 1 (введено в действие с 01.03.2015 приказом Минстройархитектуры от 27.01.2015 № 19), с Изменением № 2 (введено в действие с 01.04.2018 приказом Минстройархитектуры от 17.01.2018 № 8)

© Минстройархитектуры, 2018

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1	Область применения
2	Нормативные ссылки
3	Термины и определения
4	Общие положения
5	Естественное освещение
6	Совмещенное освещение
7	Искусственное освещение
Приложение А (обязательное) Определение разряда зрительных работ при расстоянии от объекта различения до глаз работающего более 0,5 м	
Приложение Б (обязательное) Определение эквивалентного размера протяженных объектов различения	
Приложение В (справочное) Нормируемые показатели освещения общепромышленных помещений и сооружений	
Приложение Г (справочное) Нормируемые показатели освещения основных помещений общественных, жилых, вспомогательных зданий	
Приложение Д (обязательное) Эксплуатационные группы светильников	
Приложение Е (справочное) Источники света для производственных помещений	
Приложение Ж (справочное) Источники света для общего освещения жилых и общественных зданий	

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Строительные нормы проектирования

НАТУРАЛЬНОЕ І ШТУЧНАЕ АСВЯТЛЕННЕ

Будаўнічыя нормы праектавання

Delighting and artificial lighting

Building rates of the designing

Дата введения 2010-01-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) распространяется на естественное и искусственное освещение 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 и устанавливает строительные нормы их проектирования. Проектирование устройств местного освещения, поставляемых комплектно со станками, машинами и производственной мебелью, следует также осуществлять в соответствии с настоящими нормами.

Настоящий технический кодекс не распространяется на проектирование освещения подземных выработок, речных портов, аэродромов, железнодорожных станций и их путей, спортивных сооружений, помещений лечебно-профилактических организаций (кроме медицинских центров, санаториев, аптек, молочных кухонь, станций скорой неотложной медицинской помощи, поликлиник, расположенных в общественных, вспомогательных зданиях, административных и бытовых зданиях предприятий, для которых настоящие нормы распространяются в части, не противоречащей ТКП 45-4.04-86), 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 настоящего технического кодекса могут разрабатываться отраслевые нормы освещения, учитывающие специфические особенности технологических процессов и строительных решений зданий и сооружений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 45-2.02-317-2018 (33020) Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.04-86-2007 (02250) Здания и помещения лечебно-профилактических организаций. Электротехнические системы. Правила проектирования

ГОСТ 14254-2015 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

СТБ 1944-2009 Светильники. Общие технические условия.

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Нормативные ссылки (Измененная редакция, Изм. № 1)

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 аварийное освещение: Освещение, позволяющее продолжать работу (освещение безопасности, резервное освещение) или обеспечивать эвакуацию людей (эвакуационное освещение) при аварийном отключении рабочего освещения.

3.2 акцентирующее освещение: Выделение светом отдельных деталей на менее освещенном фоне.

3.3 боковое естественное освещение: Естественное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах.

3.4 верхнее естественное освещение: Естественное освещение помещения через фонари, световые проемы в стенах в местах перепада высот здания.

3.5 второй свет: Свет, поступающий в помещение, отделенное от источника света светопрозрачной перегородкой или перегородкой со световым проемом.

3.6 геометрический коэффициент естественной освещенности ε , %: Отношение естественной освещенности, создаваемой в рассматриваемой точке заданной плоскости внутри помещения светом, прошедшим через незаполненный световой проем и исходящим непосредственно от равномерно яркого неба без учета светового потока, отраженного от внутренних поверхностей помещения к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности под открытым полностью небосводом, при этом участие прямого солнечного света в создании той или другой освещенности исключается.

3.7 дежурное освещение: Энергосберегающее освещение, используемое в нерабочее время.

3.8 дополнительное искусственное освещение: Освещение, которое используется в течение рабочего дня в зонах с недостаточным естественным освещением.

3.9 естественное освещение: Освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях.

3.10 заливающее освещение: Общее (равномерное или неравномерное) освещение всего фасада здания или сооружения или его существенной части световыми приборами.

3.11 индекс цветопередачи: Мера соответствия зрительных восприятий цветного объекта, освещенного исследуемым и стандартным источниками света при определенных условиях наблюдения.

3.12 комбинированное освещение: Освещение, при котором к общему освещению добавляется местное.

3.13 комбинированное естественное освещение: Сочетание верхнего и бокового естественного освещения.

3.14 контраст объекта различения с фоном K : Отношение абсолютной величины разности между яркостью фона и объекта к яркости фона.

Примечания

1 Контраст объекта различения с фоном определяется по формуле

$$K = \frac{|L_{\text{фона}} - L_{\text{объекта}}|}{L_{\text{фона}}}, \quad (1)$$

где $L_{\text{фона}}$ – яркость фона, кд/м²;

$L_{\text{объекта}}$ – яркость объекта различения, кд/м².

2 Контраст объекта различения с фоном считается:

- большим – при K более 0,5 (объект и фон резко отличаются по яркости);
- средним – при K от 0,2 до 0,5 (объект и фон заметно отличаются по яркости);
- малым – при K менее 0,2 (объект и фон мало отличаются по яркости).

3.15 коэффициент естественной освещенности; КЕО, %: Отношение естественной освещенности, создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным и после отражений от внутренних поверхностей помещения), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода.

3.16 коэффициент запаса K_z : Расчетный коэффициент, учитывающий снижение коэффициента естественного освещения 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.

3.17 коэффициент пульсации освещенности K_p , %: Критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током.

Примечание – Коэффициент пульсации освещенности определяется по формуле

$$K_{\text{ср}} = \frac{E_{\text{макс}} - E_{\text{мин}}}{2E_{\text{ср}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $E_{\text{макс}}$ и $E_{\text{мин}}$ – соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период ее колебания, лк;

$E_{\text{ср}}$ – среднее значение освещенности за этот же период, лк.

3.18 коэффициент светового климата m : Коэффициент, учитывающий особенности светового климата.

3.19 красное отношение r_k , %: Отношение красного светового потока к общему световому потоку источника света.

Примечание – Красное отношение определяется по формуле

$$r_r = \frac{\int_{410}^{700} \varphi(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{380}^{700} \varphi(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \cdot 100, \quad (3)$$

где $\varphi(\lambda)$ – спектральная плотность потока;

$V(\lambda)$ – относительная спектральная чувствительность глаза человека;

λ – длина волны, м.

3.20 локальное освещение: Освещение части здания или сооружения, а также отдельных архитектурных элементов при отсутствии заливающего освещения.

3.21 местное освещение: Освещение, дополнительное к общему, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочем месте.

3.22 неравномерность естественного освещения: Отношение среднего значения к минимальному значению коэффициента естественного освещения в пределах характерного разреза помещения (при верхнем и комбинированном естественном освещении) и отношение максимального значения к минимальному значению коэффициента естественного освещения в пределах характерного разреза помещения (при боковом освещении).

3.23 облачное небо; МКО (по определению Международной комиссии по освещению): Небо, полностью закрытое облаками, удовлетворяющее условию, при котором отношение его яркости на высоте θ над горизонтом к яркости в зените равно $(1 + 2 \sin\theta)/3$.

3.24 объект различения: Рассматриваемый предмет, отдельная его часть или дефект, которые требуется различать в процессе работы.

3.25 общее освещение: Освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение).

3.26 освещение безопасности (резервное освещение): Та часть аварийного освещения, которая позволяет продолжать работу при аварийном отключении рабочего освещения.

3.27 относительная площадь световых проемов $S_{\text{ф}}/S_{\text{п}}$; $S_{\text{о}}/S_{\text{п}}$, %: Отношение площади фонарей или окон к освещаемой площади пола помещения.

3.28 отраженная 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.

3.29 охранное освещение: Освещение, предусматриваемое вдоль границ охраняемой территории при отсутствии специальных технических средств охраны.

3.30 площадь окон $S_{\text{о}}$, м²: Суммарная площадь световых проемов (в свету), находящихся в наружных стенах освещаемого помещения.

3.31 площадь фонарей $S_{\text{ф}}$, м²: Суммарная площадь световых проемов (в свету) всех фонарей, находящихся в покрытии над освещаемым помещением или пролетом.

3.32 показатель дискомфорта M : Критерий оценки дискомфортной блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения.

Примечание – Показатель дискомфорта определяется по формуле

$$M = \frac{L_c \Omega^{0,3}}{\Phi_0 L_{ад}^{0,3}}, \quad (4)$$

где L_c – яркость блеского источника, кд/м²;

Ω – угловой размер блеского источника, стер;

Φ_0 – индекс позиции блеского источника относительно линии зрения;

$L_{ад}$ – яркость адаптации, кд/м².

3.33 показатель ослепленности P : Критерий оценки слепящего действия осветительной установки.

Примечание – Показатель ослепленности определяемый выражением

$$P = (S - 1) \cdot 1000, \quad (5)$$

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

3.34 полуцилиндрическая освещенность: Характеристика насыщенности светом пространства и тенеобразующего эффекта освещения для наблюдателя, движущегося по улице параллельно ее оси.

Примечание – Полуцилиндрическая освещенность 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.

3.35 рабочая поверхность: Поверхность, на которой производится работа и нормируется или измеряется освещенность.

3.36 рабочее освещение: Освещение, обеспечивающее нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях и в местах производства работ вне зданий.

3.37 расчетное значение коэффициента естественной освещенности e_p : Значение, получаемое расчетным путем при проектировании естественного или совмещенного освещения помещений, выражается в процентах.

3.38 световой климат: Совокупность условий естественного освещения в той или иной местности за период более десяти лет.

Примечание – Составляющие светового климата: освещенность на горизонтальной поверхности и различно ориентированных по сторонам горизонта вертикальных поверхностях, создаваемых рассеянным светом неба и прямым светом солнца; продолжительность солнечного сияния и альbedo подстилающей поверхности.

3.39 световой проем: Строительный проем в наружной ограждающей конструкции (в свету).

3.40 селитебная зона: 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;

– устройства путей внутригородского сообщения, улиц, площадей, парков, садов, бульваров и других мест общего пользования.

3.41 система встречного освещения (транспортных тоннелей): Система освещения с размещением, как правило, на потолке светильников несимметричного светораспределения в плоскости, параллельной оси проезжей части, существенно большая часть светового потока которых направлена навстречу движению транспорта.

3.42 система симметричного освещения (транспортных тоннелей): Система освещения с размещением на стене или потолке светильников симметричного светораспределения в плоскости, параллельной оси проезжей части.

3.43 совмещенное освещение: Освещение, при котором недостаточное естественное освещение дополняется, как правило, искусственным в течение рабочего дня

с автоматическим регулированием для обеспечения нормативного уровня освещенности рабочей поверхности.

3.44 среднее значение коэффициента естественной освещенности $e_{\text{ср}}$, %: Значение, определяемое при верхнем или комбинированном освещении.

Примечание – Среднее значение КЕО $e_{\text{ср}}$ определяется по формуле

$$e_{\text{ср}} = \frac{1}{N-1} \cdot \left(\frac{e_1 + e_N}{2} + \sum_{i=2}^{N-1} e_i \right), \quad (5)$$

где e_1 и e_N – значения КЕО при верхнем или комбинированном освещении в первой и последней точках характерного разреза помещения;

e_i – значения КЕО в остальных точках характерного разреза помещения ($i = 2, 3, \dots, N-1$);

N – количество расчетных точек.

3.45 средняя освещенность (улиц, дорог и площадей): Освещенность, средневзвешенная по площади.

3.46 средняя яркость дорожной поверхности: Средневзвешенная по площади яркость сухих дорожных покрытий в направлении глаз наблюдателя, находящегося на оси движения транспорта.

3.47 стробоскопический эффект: 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.

3.48 условная рабочая поверхность: Условно принятая горизонтальная поверхность, расположенная на высоте 0,8 м от пола.

3.49 фон: Поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается.

Примечание – Фон считается:

- | | |
|-------------|---|
| – светлым – | при коэффициенте отражения поверхности более 0,4; |
| – средним – | то же от 0,2 до 0,4; |
| – темным – | » менее 0,2. |

3.50 характерный разрез помещения: Поперечный разрез посередине помещения, плоскость которого перпендикулярна к плоскости остекления световых проемов (при боковом освещении) или к продольной оси пролетов помещения.

Примечание – В характерный разрез помещения должны попадать участки с наибольшим количеством рабочих мест, а также точки рабочей зоны, наиболее удаленные от световых проемов.

3.51 цветовая температура T_c , °K: Температура излучателя Планка (черного тела), при которой его излучение имеет ту же цветность, что и излучение рассматриваемого объекта.

3.52 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.

3.53 цилиндрическая освещенность $E_{\text{ц}}$: Характеристика насыщенности помещения светом. Определяется как средняя плотность светового потока на поверхности вертикально расположенного в помещении цилиндра, радиус и высота которого стремятся к нулю.

3.54 эвакуационное освещение: Та часть аварийного освещения, которая обеспечивает освещение путей эвакуации, подсветку мест размещения нецветовых указателей и функционирование световых указателей направления эвакуации при аварийном отключении рабочего освещения.

3.55 эквивалентный размер объекта различения: Размер равнорядного круга на равнорядном фоне, имеющего такой же пороговый контраст, что и объект различения при данной яркости фона.

3.56 пороговое приращение яркостей TI , %: Критерий, регламентирующий слепящее действие светильников в поле зрения водителя транспортного средства.

Примечание – Пороговое приращение яркостей определяют по формуле

$$T_i = \frac{k \sum \frac{E_{v,i}}{\theta_i^2}}{L_{\text{ср}}^{0,05}},$$

где $L_{\text{ср}}$ – средняя яркость дорожного покрытия, кд/м²;
 k – множитель, равный 950 – при $L_{\text{ср}} > 5$ кд/м² и 650 – при $L_{\text{ср}} \leq 5$ кд/м²;
 $E_{v,i}$ – вертикальная освещенность на глазу водителя от i -го светильника, лк;
 θ_i – угол между направлением на i -й светильник и линией зрения, градусы;
 n – число светильников, попадающих в поле зрения водителя в пределах изменения угла θ ($2^\circ < \theta < 20^\circ$).

(Введен дополнительно, Изм. № 1)

3.57 светодиодный светильник: Светильник, в котором используется светодиодный источник света с цоколем стандартного типа или незаменяемый светодиодный модуль.

(Введен дополнительно, Изм. № 2)

4 Общие положения

4.1 Нормируемые значения освещенности в настоящем техническом кодексе 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 настоящем техническом кодексе приводятся для любых источников света.

Нормированные значения освещенности, лк, 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.

Нормированные значения яркости поверхности, кд/м², отличающиеся на одну ступень, следует принимать по шкале: 0,2; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 2; 3; 5; 8; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 50; 75; 100; 125; 150; 200; 400; 500; 750; 1000; 1500; 2000; 2500.

Для естественного и совмещенного освещения приведены значения КЕО в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						Освещенность, лк			Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации	КЕО е _н , %				
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения		при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	
						всего	в том числе от общего							P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000	500	–	20	10	–	–	6,0	2,0
						4500	500	–	10	10				
			б	Малый	Средний	4000	400	1250	20	10				
				Средний	Темный	3500	400	1000	10	10				
			в	Малый	Светлый	2500	300	750	20	10				
				Средний	Средний									
			г	Большой	Темный	2000	200	600	10	10				
				Средний	Светлый	1500	200	400	20	10				
			Большой	Светлый	1250	200	300	10	10					
			Средний	Средний										
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30 включ.	II	а	Малый	Темный	4000	400	–	20	10	–	–	4,2	1,5
						3500	400	–	10	10				
			б	Малый	Средний	3000	300	750	20	10				
				Средний	Темный	2500	300	600	10	10				
			в	Малый	Светлый	2000	200	500	20	10				
				Средний	Средний									
			г	Большой	Темный	1500	200	400	10	10				
				Средний	Светлый	1000	200	300	20	10				
			Большой	Светлый										
			Большой	Средний	750	200	200	10	10					
Высокой точности	От 0,30 до 0,50 включ.	III	а	Малый	Темный	2000	200	500	40	15	–	–	3,0	1,2
						1500	200	400	20	15				
			б	Малый	Средний	1000	200	300	40	15				
				Средний	Темный	750	200	200	20	15				

			в	Малый	Светлый	750	200	300	40	15					
				Средний	Средний										
				Большой	Темный	600	200	200	20	15					
			г	Средний	Светлый	400	200	200	40	15					
				Большой	Светлый										
				Большой	Средний										
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0 включ.	IV	а	Малый	Темный	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9	
				Б	Малый	Средний	500	200	200	40					20
			в	Средний	Темный										
				Малый	Светлый	400	200	200	40	20					
				Средний	Средний										
			Большой	Темный											
				г	Средний	Светлый	—	—	200	40					20
					Большой	Светлый									
			Большой		Средний										
Малой точности	Св. 1,0 до 5,0 включ.	V	а	Малый	Темный	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6	
				Б	Малый	Средний	—	—	200	40					20
			в	Средний	Темный										
				Малый	Светлый	—	—	200	40	20					
				Средний	Средний										
			Большой	Темный											
				г	Средний	Светлый	—	—	200	40					20
					Большой	Светлый									
			Большой		Средний										
Грубая (очень малой точности)	Более 5,0	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 производственного процесса: постоянное	—	VIII	а	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		—	—	200	40	20	3	1	1,8	0,6	

периодическое, при постоянном пребывании людей в помещении	–	VIII	б	Независимо от характеристик фона контраста объекта с фоном	–	–	75	–	–	1	0,3	0,7	0,2
периодическое, при периодическом пребывании людей в помещении	–	VIII	в	То же	–	–	50	–	–	0,7	0,2	0,5	0,2
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями	–	VIII	г	Независимо от характеристик фона контраста объекта с фоном	–	–	20	–	–	0,3	0,1	0,2	0,1

Примечания

- Для зрительной работы подразряда от Ia до IIIв может приниматься один из наборов нормируемых показателей, приведенных для данного подразряда в графах 7–11.
- Освещенность следует принимать с учетом 7.2.2 и 7.2.3.
- 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 А. Для протяженных объектов различения эквивалентный размер выбирается по приложению Б.
- Освещенность при использовании ламп накаливания следует снижать по шкале освещенности согласно 4.1:
 - на одну ступень при системе комбинированного освещения, если нормируемая освещенность составляет 750 лк и более;
 - то же, общего освещения для разрядов I–V, VII;
 - на две ступени при системе общего освещения для разрядов VI и VIII.
- 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».
- Показатель ослепленности регламентируется в графе 10 только для общего освещения (при любой системе освещения).
- Коэффициент пульсации $K_{\text{п}}$ указан в графе 10 для системы общего освещения или для светильников местного освещения при системе комбинированного освещения. $K_{\text{п}}$ от общего освещения в системе комбинированного не должен превышать 20 %.
- Предусматривать систему общего освещения для разрядов I–III, IVa, IVб, IVв, Va допускается только при технической невозможности или экономической нецелесообразности применения системы комбинированного освещения, что конкретизируется в отраслевых нормах освещения.
- В районах с температурой наиболее холодной пятидневки минус 27 °С и ниже нормированные значения КЕО при совмещенном освещении следует принимать по таблице 5.
- В помещениях, специально предназначенных для работы или производственного обучения подростков, нормированное значение КЕО повышается на один разряд по графе 3 и должно быть не менее 1,0 %.

Изменением № 3 (зарегистрировано в Национальном реестре - № 8/35777 от 02.09.2020 г.) в таблицу 1, в части изменений в текст сноски, изменения не внесены

Таблица 2

Характеристика зрительной работы	Наименьший эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Относительная продолжительность зрительной работы при направлении зрения на рабочую поверхность, %	Искусственное освещение				Естественное освещение	
					Освещенность на рабочей поверхности от системы общего освещения, лк	Цилиндрическая освещенность, лк	Показатель дискомфорта М	Коэффициент пульсации освещенности $K_{\text{п}}$, %	КЕО $e_{\text{н}}$, %, при	
									верхнем или боковом	боковом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

4.2 В настоящем техническом кодексе приведены нормированные значения коэффициента естественной освещенности. Расчетные значения КЕО определяются:

а) при боковом освещении – по формуле

$$e_p^B = \left(\sum_{i=1}^L \varepsilon_{\text{би}} \beta_i + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{\text{зд}j} b_{\text{ф}j} k_{\text{зд}j} \right) \cdot r_o \tau_o / K_3; \quad (7)$$

б) при верхнем освещении – по формуле

$$e_p^B = \left[\sum_{i=1}^T \varepsilon_{\text{ви}} + \varepsilon_{\text{сп}} \cdot (r_1 k_{\text{ф}} - 1) \right] \cdot \tau_o / K_3; \quad (8)$$

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

$$e_p^K = e_p^B + e_p^B, \quad (9)$$

где L – количество участков небосвода, видимых через световые проемы из расчетной точки;

$\varepsilon_{\text{би}}$ – геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от i -го участка неба;

β_i – коэффициент, учитывающий неравномерную яркость i -го участка облачного неба МКО;

M – количество участков фасадов зданий противостоящей застройки, видимых через световые проемы из расчетной точки;

$\varepsilon_{\text{зд}j}$ – геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий свет, отраженный от j -го участка фасадов зданий противостоящей застройки;

$b_{\text{ф}j}$ – средняя относительная яркость j -го участка фасадов зданий противостоящей застройки;

$k_{\text{зд}j}$ – коэффициент, учитывающий изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при наличии противостоящих зданий, определяемый по формуле

$$K_{\text{зд}j} = 1 + (k_{\text{зд}o} - 1) \cdot \frac{\sum_{j=1}^M \varepsilon_{\text{зд}j}}{\sum_{i=1}^N \varepsilon_{\text{би}} + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{\text{зд}j}}, \quad (10)$$

здесь r_o – коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию;

τ_o – общий коэффициент светопропускания, определяемый по формуле

$$\tau_o = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5; \quad (11)$$

K_3 – коэффициент запаса, определяемый по таблице 3;

T – количество световых проемов в покрытии;

$\varepsilon_{\text{ви}}$ – геометрический КЕО в расчетной точке при верхнем освещении от i -го проема;

$\epsilon_{\text{ср}}$ – среднее значение геометрического КЕО при верхнем освещении на линии пересечения условной рабочей поверхности и плоскости характерного вертикального разреза помещения, определяемое из соотношения

$$\epsilon_{\text{ср}} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N \epsilon_{\text{от}i}. \quad (12)$$

Среднее значение КЕО $\epsilon_{\text{ср}}$ при верхнем или комбинированном освещении определяется по формуле (6).

r_1 – коэффициент, учитывающий повышение КЕО при верхнем или комбинированном освещении;

$k_{\text{ф}}$ – коэффициент, учитывающий тип фонаря;

N – количество расчетных точек;

$k_{\text{здо}}$ – коэффициент, учитывающий изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при полном закрытии небосвода зданиями, видимыми из расчетной точки;

τ_1 – коэффициент светопропускания материала оконного заполнения;

τ_2 – коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроема. Размеры светопроема принимаются равными размерам коробки переплета по наружному обмеру;

τ_3 – коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях (при боковом освещении $\tau_3 = 1$)

τ_4 – коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах;

τ_5 – коэффициент, учитывающий потери света в защитной сетке, устанавливаемой под фонарями, принимаемый равным 0,9 (при боковом освещении – $\tau_5 = 1$).

4.3 Требования к освещению помещений промышленных предприятий (КЕО, нормируемая освещенность, допустимые сочетания показателей ослепленности и коэффициента пульсации освещенности) следует принимать по таблице 1 с учетом требований 7.2.2 и 7.2.3. Нормируемые показатели освещения общепромышленных помещений и сооружений приведены в приложении В.

Требования к освещению помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий (КЕО, нормируемая освещенность, цилиндрическая освещенность, показатель дискомфорта и коэффициент пульсации освещенности) следует принимать по таблице 2 с учетом требований 7.4.2 и 7.4.3. Нормируемые показатели освещения для основных помещений общественных и жилых зданий, административных и бытовых зданий предприятий приведены в приложении Г.

4.4 Коэффициент запаса K_z при проектировании естественного, искусственного и совмещенного освещения следует принимать по таблице 3.

4.5 Искусственное и совмещенное освещение следует проектировать с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения согласно требованиям действующих санитарных норм для различных типов помещений.

Таблица 3

Помещения и территории	Примеры помещений	Искусственное освещение			Естественное освещение			
		Коэффициент запаса K_z			Коэффициент запаса K_z			
		Количество чисток светильников в год			Количество чисток остекления светопроемов в год			
		Эксплуатационная группа светильников по приложению Д			Угол наклона светопропускающего материала к горизонту, градусы			
1	2	1–4	5–6	7	0–15	16–45	46–75	76–90
1 Производственные помещения с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне:								
а) св. 5 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Агломерационные фабрики, цементные заводы и обрубные отделения литейных цехов	$\frac{2,0}{18}$	$\frac{1,7}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{2,0}{4}$	$\frac{1,8}{4}$	$\frac{1,7}{4}$	$\frac{1,5}{4}$
б) от 1 до 5 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Цехи кузнечные, литейные, мартеновские, сборного железобетона	$\frac{1,8}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,8}{3}$	$\frac{1,6}{3}$	$\frac{1,5}{3}$	$\frac{1,4}{3}$
в) менее 1 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Цехи инструментальные, сборочные, механические, механосборочные, пошивочные	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,4}{1}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,3}{2}$
г) значительные концентрации паров, кислот, щелочей, газов, способных при соприкосновении с влагой образовывать слабые растворы кислот, щелочей, а также обладающих большой коррозирующей способностью	Цехи химических заводов по выработке кислот, щелочей, едких химических реактивов, ядохимикатов, удобрений, цехи гальванических покрытий и различных отраслей промышленности с применением электролиза	$\frac{1,8}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{2,0}{3}$	$\frac{1,8}{3}$	$\frac{1,7}{3}$	$\frac{1,5}{3}$
2 Производственные помещения с особым режимом по чистоте воздуха при обслуживании светильников:								
а) с технического этажа		$\frac{1,3}{4}$	–	–	–	–	–	–
б) снизу из помещения		$\frac{1,4}{2}$	–	–	–	–	–	–
3 Помещения общественных и жилых зданий:								
а) пыльные, жаркие и сырые	Горячие цехи предприятий общественного питания, охлаждаемые камеры, помещения для приготовления растворов в прачечных, душевые и т. д.	$\frac{1,7}{2}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{2,0}{3}$	$\frac{1,8}{3}$	$\frac{1,7}{3}$	$\frac{1,6}{3}$
б) с нормальными условиями среды	Кабинеты и рабочие помещения, жилые комнаты, учебные помещения, лаборатории, читальные залы, залы совещаний, торговые залы и т. д.	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,4}{1}$	$\frac{1,4}{1}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,3}{1}$	$\frac{1,2}{1}$

4 Территории с воздушной средой, содержащей:	а) большое количество пыли (более 1 мг/м ³)	Территории металлургических, химических, горнодобывающих предприятий, шахт, рудников, железнодорожных станций и прилегающих к ним улиц и дорог	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,5}{4}$	–	–	–	–
	б) малое количество пыли (менее 1 мг/м ³)	Территории промышленных предприятий, кроме указанных в а) и общественных зданий	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	–	–	–	–
5 Населенные пункты	Улицы, площади, дороги, территории жилых районов, парки, бульвары		$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{1}$	–	–	–	–
	Пешеходные тоннели, фасады зданий, памятники		$\frac{1,7}{2}$	–	–	–	–	–	–
	Транспортные тоннели		–	$\frac{1,7}{2}$	$\frac{1,7}{2}$				

Примечания

1 Значения коэффициента запаса, указанные в графах 6–9, 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 коэффициента запаса, указанные в графах 3–5, приведены для разрядных источников света. При использовании ламп накаливания и светодиодных светильников их следует умножать на 0,85.

3 Значения коэффициента запаса, указанные в графе 3, следует снижать при односменной работе по позициям 1б, 1г – на 0,2; по позициям 1в – на 0,1; при двухсменной работе по позициям 1б, 1г – на 0,15.

4 Значения коэффициента запаса и количество чисток для транспортных тоннелей, указанные в графе 2, приведены с учетом использования только светильников конструктивной светотехнической схемы IV по таблице Д.1 (приложение Д).

Таблица 3 (Измененная редакция, Изм. № 2)

5 Естественное освещение

5.1 Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение. Без естественного освещения допускается проектировать помещения, которые определены в действующих ТНПА, в том числе помещения, размещение которых разрешено в подвальных этажах зданий и сооружений.

5.2 Нормированные значения КЕО e_N следует определять по формуле

$$e_N = e_n m, \quad (13)$$

где e_n – значение КЕО, приведенное в таблицах 1 и 2;

m – коэффициент светового климата определяемый по таблице 4.

Полученные по формуле (13) значения e_N следует округлять до десятых долей.

Таблица 4

Световые проемы	Ориентация световых проемов по сторонам горизонта	Коэффициент светового климата m	
		Брестская область, Гомельская область	Остальная территория
В наружных стенах зданий	С	0,9	1
	СВ, СЗ	0,9	1
	З, В	0,9	1
	ЮВ, ЮЗ	0,85	1
	Ю	0,85	0,95
В прямоугольных и трапециевидных фонарях	С–Ю	0,9	1
	СВ–ЮЗ ЮВ–СЗ	0,9	1
	В–З	0,85	1
В фонарях типа «Шед»	С	0,9	1
В зенитных фонарях	–	1	1

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

5.4 Нормируемое значение КЕО при одностороннем боковом освещении должно быть обеспечено в помещениях жилых и общественных зданий:

а) жилые комнаты и кухни – в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1,0 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов: в одной жилой комнате – для одно-, двух- и трехкомнатных квартир и в двух жилых комнатах – для четырехкомнатных и более квартир, в остальных жилых комнатах многокомнатных квартир и кухнях-столовых площадью более 10 м² нормируемое значение КЕО при боковом одностороннем освещении допускается обеспечивать в расчетной точке, расположенной в центре помещения на плоскости пола;

б) жилые комнаты общежитий, гостиные и номера гостиниц – в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1,0 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов;

в) групповые и игровые помещения дошкольных учреждений, изоляторы – в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и рабочей поверхности на расстоянии 1,0 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов;

г) учебные и учебно-производственные помещения школ, школ-интернатов, профессионально-технических, средних специальных и высших учебных заведений – в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного

разреза помещения и условной рабочей поверхности на расстоянии 1,2 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов;

д) палаты больниц учреждений здравоохранения, палаты и спальные комнаты санаториев и домов отдыха и пансионатов – в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и рабочей поверхности на расстоянии 1,0 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов;

е) кабинеты врачей, ведущих прием больных, смотровые, приемно-смотровые блоки, перевязочные – в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности на расстоянии 1,0 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов;

ж) остальные помещения жилых и общественных зданий – в расчетной точке, расположенной в центре помещения на рабочей поверхности.

При двустороннем боковом освещении помещений любого назначения от симметрично расположенных световых проемов нормируемое значение КЕО должно быть обеспечено в центре помещения на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза и рабочей поверхности.

5.5 В производственных помещениях глубиной до 6,0 м при одностороннем боковом освещении нормируется минимальное значение КЕО в точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности на расстоянии 1,0 м от стены или линии заглубления зоны, наиболее удаленной от световых проемов.

В крупногабаритных производственных помещениях глубиной более 6,0 м при боковом освещении нормируется минимальное значение КЕО в точке на условной рабочей поверхности, удаленной от световых проемов:

– на 1,5 высоты от пола до верха световых проемов – для зрительных работ I–IV разрядов;

– на 2,0 высоты от пола до верха световых проемов – для зрительных работ V–VII разрядов;

– на 3,0 высоты от пола до верха световых проемов – для зрительных работ VIII разряда.

5.6 При верхнем или комбинированном естественном освещении помещений любого назначения нормируется среднее значение КЕО в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности (или плоскости пола). Первая и последняя точки принимаются на расстоянии 1,0 м от поверхности стен (перегородок) или осей колонн.

5.7 Допускается деление помещений 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 производится независимо друг от друга.

5.8 В производственных помещениях со зрительными работами I–III разрядов следует применять совмещенное освещение. Допускается применение верхнего естественного освещения в большепролетных сборочных цехах, в которых работы выполняются в значительной части объема помещения на разных уровнях и различно ориентированных в пространстве рабочих поверхностях. При этом нормированные значения КЕО применяются для I–III разрядов зрительных работ соответственно 10 %, 7 %, 5 %.

5.9 Расчет КЕО естественного освещения помещений производится без учета мебели, оборудования, озеленения и других затеняющих предметов, а также при 100 %-ном использовании светопрозрачных заполнений в световых проемах. Расчетные значения следует округлять до сотых долей.

Допускается отклонение расчетного значения КЕО e_p от нормируемого КЕО e_n не более чем на 10 %.

5.10 Расчетные значения средневзвешенного коэффициента отражения внутренних поверхностей проектируемого помещения следует принимать равными 0,5 в жилых и общественных помещениях и 0,4 – в производственных помещениях и помещениях объектов коммунального назначения.

5.11 При расчете естественного освещения помещений в условиях застройки коэффициент отражения строительных и облицовочных материалов для фасадов противостоящих зданий (без остекленных проемов фасада) следует принимать:

- для строящихся зданий – по данным, приведенным в сертификате на отделочный материал фасада или по данным измерений;
- для существующей застройки – по таблице 22.

Средневзвешенный коэффициент отражения остекленных проемов фасада с учетом переплетов в расчетах принимается равным 0,2.

Средневзвешенный коэффициент отражения фасада с учетом остекленных проемов следует рассчитывать по формуле

$$\rho_{\phi} = \frac{\rho_m S_m + \rho_{ок} S_{ок}}{S_m + S_{ок}},$$

где ρ_m , $\rho_{ок}$ – соответственно коэффициент отражения материала отделки фасада и коэффициент отражения остекленных проемов фасада с учетом переплетов;

S_m , $S_{ок}$ – соответственно площадь фасада без световых проемов и площадь световых проемов.

5.12 В учебных помещениях учреждений, обеспечивающих получение общего среднего, профессионально-технического и среднего специального образования, независимо от типа освещения, следует располагать рабочие места учащихся так, чтобы свет от естественного освещения падал на них с левой стороны.

5.13 Неравномерность естественного освещения производственных и общественных зданий с верхним или комбинированным освещением не должна превышать 3:1. Расчетное значение КЕО при верхнем и комбинированном естественном освещении в любой точке на линии пересечения рабочей поверхности и плоскости характерного вертикального разреза 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 зрительные работы VII и VIII разрядов, при верхнем и боковом освещении вспомогательных помещений и помещений общественных зданий, в которых выполняются зрительные работы разрядов Г и Д.

6 Совмещенное освещение

6.1 Совмещенное освещение помещений производственных зданий следует предусматривать:

а) для производственных помещений, в которых выполняются зрительные 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 и общественных зданий, административных и бытовых зданий предприятий допускается предусматривать

в случаях, когда это требуется по условиям выбора рациональных объемно-планировочных решений. В учебных и учебно-производственных помещениях школ, средних специальных и высших учебных заведениях следует предусматривать совмещенное освещение при глубине их более 6 м. Исключением являются жилые комнаты домов, общежитий, гостинные и номера гостиниц, спальные помещения санаториев и домов отдыха, групповые и игровые дошкольных учреждений, палаты лечебно-профилактических учреждений.

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 приложением Е.

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 таблице 1 и приложению Г.

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

- а) в помещениях с боковым освещением, глубина которых по условиям технологии или выбору рациональных объемно-планировочных решений не позволяет обеспечить нормированное значение КЕО, указанное в таблице 1 для совмещенного освещения;
- б) в помещениях, в которых выполняются зрительные работы I–III разрядов.

Таблица 5

Разряд зрительных работ	Наименьшее нормированное значение КЕО e_n , %, при совмещенном освещении	
	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
I	3	1,2
II	2,5	1
III	2	0,7
IV	1,5	0,5
V и VII	1	0,3
VI	0,7	0,2

6.4 Для производственных помещений при установлении нормированных значений КЕО в соответствии с 6.3 следует:

а) освещенность от системы общего искусственного освещения повышать на одну ступень по шкале освещенности (кроме зрительной работы разрядов Ib, Iv, Pb), если повышение освещенности не предусматривается в соответствии с 7.2.2. 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 зрительной работы разрядов Ia, Ib, Pa;

в) коэффициент пульсации K_p для I–III разрядов зрительной работы не должен превышать 10 %.

Искусственное освещение при совмещенном освещении помещений следует проектировать также в соответствии с разделом 7.

6.5 Расчетные значения КЕО при совмещенном освещении жилых и общественных зданий должны составлять не менее 60 % значений, указанных в таблице 2.

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

При совмещенном освещении учебных и учебно-производственных помещений учреждений общего среднего, профессионально-технического и специального образования нормируемые значения КЕО должны составлять не менее 87 % от нормируемых значений

КЕО при естественном освещении. При этом нормированную освещенность следует повышать на одну ступень по шкале освещенностей.

6.6 При совмещенном освещении для помещений общественных зданий с боковым освещением при расчетном значении КЕО, равном или менее 80 % от нормируемого значения, освещенность от общего искусственного освещения следует повышать на одну ступень по шкале освещенности.

6.7 Показатели совмещенного освещения в зависимости от назначения помещения для общественных зданий должны соответствовать требованиям приложения Г.

6.8 При использовании совмещенного и общего искусственного освещения учебных и учебно-производственных помещений школ, школ-интернатов, профессионально-технических, средних специальных и высших учебных заведений следует предусматривать раздельное включение и управление рядами светильников, расположенных параллельно световым проемам. При этом необходимо предусматривать раздельное включение общего искусственного освещения и дополнительного искусственного освещения при совмещенном освещении.

6.9 В жилых и общественных зданиях, расположенных в исторической зоне, допускается использование совмещенного освещения. В этом случае нормируемую освещенность от искусственного освещения следует повышать на одну ступень по шкале освещенности.

7 Искусственное освещение

7.1 Общие требования

7.1.1 Искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное.

7.1.2 Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

Для общего искусственного освещения помещений следует использовать, как правило, свето-диодные или разрядные источники света, отдавая предпочтение при равной мощности источникам света с наибольшей световой отдачей и сроком службы. Применение светодиодных источников света для общего искусственного освещения помещений дошкольных учреждений, школ, профессионально-технического образования и медицинских учреждений не допускается.

Световые приборы для общего и местного освещения со светодиодами должны иметь защитный угол согласно СТБ 1944, исключающий попадание в поле зрения прямого излучения.

Световая отдача источников света для общего искусственного освещения помещений при минимально допустимых индексах цветопередачи не должна быть меньше значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

Тип источника света	Световая отдача, лм/Вт, не менее, при минимально допустимых индексах цветопередачи R_a			
	≥ 80	≥ 60	≥ 45	≥ 25
Люминесцентные лампы	65	75	—	—
Компактные люминесцентные лампы	70	—	—	—
Металлогалогенные лампы	75	90	—	—
Дуговые ртутные лампы	—	—	55	—
Натриевые лампы высокого давления	—	75	—	100
Светодиодные лампы	70	75	—	—
Светодиодные модули	80	90	—	—

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.1.3 Искусственное освещение может быть двух систем — общее освещение и комбинированное освещение.

7.1.4 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.

7.1.5 Нормы освещенности, приведенные в приложении Г, следует снижать на одну ступень по шкале освещенности в следующих случаях:

а) для зрительных работ Г–Е разрядов – при использовании люминесцентных ламп улучшенной цветопередачи (ЛЕЦ, ЛТБЦЦ, ЛТБЦТ, КЛТБЦ), только при сохранении норм по коэффициенту пульсации;

б) для всех разрядов зрительных работ – при использовании ламп накаливания, в том числе галогенных.

7.1.6 При наличии одновременно двух признаков снижения нормы освещенности, приведенные в приложении Г, следует понижать не более чем на одну ступень по шкале освещенности.

7.1.7 Показатель дискомфорта не должен превышать нормированные значения, приведенные в приложении Г, в расчетной точке, расположенной на центральной оси торцевой стены помещения на высоте 1,5 м от пола.

Показатель дискомфорта не регламентируется для помещений, длина которых не превышает двойной высоты установки светильников над полом.

7.1.8 В помещениях общественных зданий допускается предусматривать управление освещением в зависимости от наличия (отсутствия) людей в помещении и от уровня естественной освещенности помещения.

7.1.9 Общее освещение в помещениях общественных зданий должно быть равномерным. Общее локализованное освещение следует предусматривать:

– в помещениях со стационарным крупным оборудованием (торговые залы магазинов, архиво- и книгохранилища);

– в выставочных помещениях с постоянно фиксированными плоскостями экспозиции;

– в помещениях, в которых рабочие места расположены группами, сосредоточенными на отдельных участках (пошивочные и ремонтные мастерские, гладильные, лаборатории);

– в помещениях, на разных участках которых выполняются работы различной точности, требующие разных уровней освещенности.

7.2 Освещение помещений производственных и складских зданий

7.2.1 Для освещения помещений следует использовать, как правило, наиболее экономичные светодиодные светильники и светильники с газоразрядными лампами. Использование светильников с лампами накаливания для общего освещения допускается только в случае технической невозможности или технико-экономической нецелесообразности использования других типов светильников.

Для местного освещения кроме светодиодных и 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.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.2.2 При использовании ламп накаливания, в том числе галогенных, нормы освещенности, установленные в приложении Г, следует снижать по шкале освещенности:

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

б) на одну ступень – при системе общего освещения для зрительных работ разрядов I–V, VII;

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

7.2.3 Нормы освещенности, приведенные в таблице 1, следует повышать на одну ступень шкалы освещенности в следующих случаях:

а) при зрительных работах I–IV разрядов, если они выполняются более половины рабочего дня;

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

в) при специальных повышенных санитарных требованиях (например, 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.

7.2.4 В помещениях, где выполняются зрительные работы IV–VI разрядов, нормы освещенности следует снижать на одну ступень при кратковременном пребывании людей или при наличии оборудования, не требующего постоянного обслуживания.

7.2.5 При выполнении в помещениях зрительных работ I–III, IVа, IVб, IVв, Va 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.

При наличии в одном помещении рабочих зон с постоянным и кратковременным пребыванием людей следует предусматривать локализованное общее освещение. Освещение зон с постоянным пребыванием людей должно соответствовать разряду выполняемых работ. Освещение зон с кратковременным пребыванием людей должно соответствовать разряду VIIа.

7.2.6 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, создаваемую светильниками общего освещения в системе комбинированного, следует повышать на одну ступень.

7.2.7 Отношение максимальной освещенности к минимальной не должно превышать для зрительных работ:

I–III разрядов при люминесцентных лампах – 1,3;

при других источниках света – 1,5;

IV–VII разрядов – 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.

7.2.8 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.

7.2.9 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 таблицей 1) освещенности при ремонтно-наладочных работах.

7.2.10 Показатель ослепленности от светильников общего освещения (независимо от системы освещения) не должен превышать значений, указанных в таблице 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.

7.2.11 Для местного освещения рабочих мест следует использовать светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники должны располагаться таким образом, чтобы их светящиеся 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 предусматривать:

- 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 таблице 7.

Таблица 7

Площадь рабочей поверхности, м ²	Наибольшая допустимая яркость, кд/м ²
Менее $1 \cdot 10^{-4}$	2000
От $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	1500
» $1 \cdot 10^{-3}$ » $1 \cdot 10^{-2}$	1000
» $1 \cdot 10^{-2}$ » $1 \cdot 10^{-1}$	750
Св. $1 \cdot 10^{-1}$	500

7.2.12 Коэффициент пульсации освещенности на рабочих поверхностях при питании источников света током частотой менее 300 Гц не должен превышать значений, указанных в таблице 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.

7.3 Освещение площадок предприятий и мест производства работ вне зданий

7.3.1 Освещенность рабочих поверхностей мест производства работ, расположенных вне зданий, на этажерках вне зданий и под навесом, должна приниматься по таблице 8.

Таблица 8

Разряд зрительной работы	Отношение минимального размера объекта различения к расстоянию от этого объекта до глаз работающего	Минимальная освещенность в горизонтальной плоскости, лк
IX	Менее $0,05 \cdot 10^{-2}$	50
X	От $0,5 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ включ.	30
XI	Св. $1 \cdot 10^{-2}$ » $2 \cdot 10^{-2}$ »	20
XII	» $2 \cdot 10^{-2}$ » $5 \cdot 10^{-2}$ »	10
XIII	» $5 \cdot 10^{-2}$ » $10 \cdot 10^{-2}$ »	5
XIV	» $10 \cdot 10^{-2}$	2

Примечание – При опасности травматизма для зрительных работ XI–XIV разрядов освещенность следует принимать по смежному, более высокому разряду.

7.3.2 Горизонтальную освещенность площадок предприятий в точках ее минимального значения на уровне земли или дорожных покрытий следует принимать по таблице 9.

Таблица 9

Освещаемые объекты	Наибольшая интенсивность движения в обоих направлениях, ед/ч	Минимальная освещенность в горизонтальной плоскости, лк
Проезды	Св. 50 до 150 включ. 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 включ. 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	–	2
отдельные стрелочные переводы		1
железнодорожное полотно		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 таблице 13.

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

7.3.4 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 таблице 10;
- б) для светильников с защитным углом 15° и более – не менее 3,5 м при любых источниках света.

Таблица 10

Светораспределение светильников	Наибольший световой поток ламп в светильниках, установленных на одной опоре, лм	Наименьшая высота установки светильников, м	
		при лампах накаливания	при разрядных лампах
Полуширокое	Менее 6000	6,5	7
	От 6000 до 10 000 включ.	7	7,5

Широкое	Св. 10 000 » 20 000 »	7,5	8
	» 20 000 » 30 000 »	–	9
	» 30 000 » 40 000 »	–	10
	» 40 000	–	11,5
	Менее 6000	7	7,5
	От 6000 до 10 000 включ.	8	8,5
	Св. 10 000 » 20 000 »	9	9,5
	» 20 000 » 30 000 »	–	10,5
	» 30 000 » 40 000 »	–	11,5
	» 40 000	–	13

Примечание – 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.

7.3.5 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.

7.3.6 Отношение осевой силы света $I_{\text{макс}}$, кд, одного прибора (прожектора или наклонно расположенного осветительного прибора прожекторного типа) к квадрату высоты установки этих приборов H , м², в зависимости от нормируемой освещенности не должно превышать значений, указанных в таблице 11.

Таблица 11

Нормируемая освещенность, лк	0,5	1	2	3	5	10	20	30	50
$I_{\text{макс}}/H^2$	100	150	250	300	400	700	1400	2100	3500

Примечание – При совпадении направлений осевых сил света нескольких световых приборов допустимые значения $I_{\text{макс}}/H^2$ каждого прибора определяются путем деления табличного значения на число этих световых приборов.

7.4 Освещение помещений общественных, жилых и вспомогательных зданий, административных и бытовых зданий предприятий

7.4.1 Для общего освещения помещений следует, как правило, использовать разрядные лампы со световой отдачей не менее 55 лм/Вт. Допускается использование ламп накаливания в случае невозможности использования или технико-экономической нецелесообразности применения разрядных ламп, а также для обеспечения архитектурно-художественных требований.

7.4.2 Лампы накаливания следует применять для общего освещения:

- помещений, где по технологическим требованиям недопустимо применение разрядных ламп (например, в помещениях для работы с материалами, которые под воздействием излучения разрядных ламп теряют свои свойства, и в помещениях, где для работы технологического оборудования недопустимы радиопомехи, создаваемые светильниками с разрядными лампами – киноаппаратные, помещения звукозаписи);
- помещений, где для формирования интерьера требуется применение ламп накаливания (залы ресторанов, кафе, бары, фойе и т. п.);
- неотапливаемых спальных и веранд;
- вспомогательных помещений – кладовых, электрощитовых, технических подполий и др.;
- моечных, душевых, парильных в банях;
- охлаждаемых помещений и холодильных камер.

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

7.4.3 В целях сравнительного анализа энергопотребления устанавливаются требования к максимально допустимой удельной установленной мощности общего искусственного освещения помещений общественных зданий для зрительных работ А–В разрядов.

Удельные установленные мощности общего искусственного освещения помещений не должны превышать максимально допустимых величин, приведенных в таблице 12.

Таблица 12

Освещенность на рабочей поверхности, лк	Индекс помещения	Максимально допустимая удельная установленная мощность, Вт/м ² , не более
500	0,6	42
	0,8	39
	1,25	35
	2,0	31
	3 и более	28
400	0,6	30
	0,8	28
	1,25	25
	2,0	22
	3 и более	20
300	0,6	25
	0,8	23
	1,25	20
	2,0	18
	3 и более	16
200	0,6–2,5	18
	1,25–3,0	14
	Более 3	12
150	0,6–1,25	15
	1,25–3,0	12
	Более 3	10
100	0,6–1,25	12
	1,25–3,0	10
	Более 3	8

Примечание – Значения мощностей приведены с учетом потребления мощности пускорегулирующих устройств, а также устройств управления освещением.

7.4.4 Световые приборы на основе светодиодов могут применяться в рекламном, рабочем, аварийном, эвакуационном освещении, сигнальных устройствах и для достижения выразительности архитектурно-художественных решений.

7.4.5 Нормы освещенности, приведенные в таблице 2, следует повышать на одну ступень шкалы освещенности в следующих случаях:

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

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

в) при повышенных требованиях к насыщенности помещения светом для зрительных работ Г–Е разрядов (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.

7.4.6 Нормы освещенности, приведенные в таблице 2, следует снижать на одну ступень по шкале освещенности в следующих случаях:

а) для зрительных работ Г–Е разрядов при использовании люминесцентных ламп улучшенной цветопередачи (ЛЕЦ, ЛТБЦ, ЛТБЦТ, КЛТБЦ) при условии сохранения нормы по коэффициенту пульсации;

б) для всех разрядов зрительных работ при использовании ламп накаливания, в том числе галогенных.

7.4.7 В установках декоративно-художественного освещения помещений общественных зданий со зрительными работами Г–Е разрядов допускается выбор уровня освещенности в соответствии с архитектурными требованиями, при этом для обеспечения возможности свободной ориентировки в помещении наименьшая освещенность условной горизонтальной рабочей 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 0,4, а потолка – не менее 0,5.

7.4.8 В помещениях общественных зданий, как правило, следует применять систему общего равномерного или локализованного освещения.

Для устранения отраженной блескости, возникающей на полированной поверхности стола, кальке или глянцевой бумаге, расположение светильников общего освещения рекомендуется выбирать в зависимости от расположения рабочих мест.

7.4.9 Допускается применение системы комбинированного освещения в помещениях административных зданий, где выполняются зрительные работы А–В разрядов (например, кабинеты, рабочие комнаты, читальные залы библиотек и архивов и т. п.). При этом нормируемая освещенность на рабочей поверхности повышается согласно 7.4.5, а освещенность от общего освещения должна составлять не менее 70 % значений по таблице 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. п.), следует применять систему комбинированного освещения. Нормируемые освещенности и качественные показатели принимаются по таблице 1.

7.4.10 Местное освещение помещений административных зданий (кабинетов, рабочих комнат, читальных залов библиотек и т. п.) рекомендуется предусматривать люминесцентными лампами, в т. ч. компактными. Допускается использование в светильниках местного освещения ламп накаливания, в т. ч. галогенных.

7.4.11 Основными помещениями учреждений общего, среднего, профессионально-технического, специального и высшего образования являются классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории, кабинеты информатики и вычислительной техники, мастерские, кабинеты труда, актовые залы, спортивные залы, кабинеты и комнаты преподавателей.

Основными помещениями дошкольных учреждений являются раздевальные, групповые, игральные, столовые, комнаты для музыкальных и гимнастических занятий, спальни.

7.4.12 В основных помещениях учреждений общего, среднего, профессионально-технического, специального и высшего образования и дошкольных учреждений, как правило, следует применять систему общего освещения. Исключением является классная доска, для освещения которой следует устанавливать специальные светильники.

7.4.13 Для общего освещения учебных помещений школ следует применять светильники преимущественно прямого и рассеянного света. Светильники рекомендуется размещать рядами, параллельно длинной стороне помещения с окнами, с отдельным включением и отключением рядов. Ряды должны быть по возможности, непрерывными или с разрывами, не превышающими 0,5 расчетной высоты.

7.4.14 Для освещения классной доски рекомендуется применение светильников с несимметричным светораспределением, размещенными параллельно плоскости доски или непосредственно над доской либо установленными на потолке. Допускается освещение классной доски светильниками прямого света, установленными наклонно.

7.4.15 Общее локализованное освещение допускается применять в помещениях, где рабочие места расположены группами (различного рода мастерские, кабинеты домоводства, зона психологической разгрузки учащихся).

7.4.16 Для общего освещения кабинетов информатики и вычислительной техники следует применять светильники с защитными углами $35^\circ - 45^\circ$, размещенными по потолку рядами, параллельными светопроемам. Рабочие места с дисплеями должны располагаться между рядами светильников таким образом, чтобы линия зрения пользователей была параллельна световым линиям. Яркость светильников в пределах защитного угла, попадающих в поле зрения пользователей или отражающихся в экране монитора не должна превышать 200 кд/м^2 . Максимальная яркость в помещении не должна превышать 400 кд/м^2 . При устройстве комбинированного освещения светильник местного освещения должен

использоваться исключительно для освещения горизонтальной поверхности стола. Защитный угол светильника местного освещения должен быть не менее 40° .

7.4.17 Для создания комфортной световой среды и уменьшения контрастов яркости в поле зрения учащихся следует исключить зеркально отражающие поверхности. В основных помещениях дошкольных учреждений и школ стены и потолки рекомендуется окрашивать матовыми красками светлых тонов. Значения коэффициентов отражения парт, потолка, стен и пола должны быть не менее 0,4; 0,7; 0,5 и 0,3 соответственно.

Рабочие поверхности парт и столов должны иметь матовое или с незначительным блеском покрытие светло-зеленого, зеленовато-голубого, голубовато-зеленого, зеленовато-желтого или с сохранением текстуры древесины тонов с коэффициентом отражения 0,11–0,45. Классная доска должна быть зеленого, темно-коричневого, темно-голубого цвета с коэффициентом отражения 0,1–0,2.

7.4.18 Между отдельными поверхностями, находящимися в поле зрения учащихся, должны соблюдаться следующие соотношения яркости:

- книга, тетрадь – парта 2:1–4:1;
- классная доска – книга, тетрадь 1:3–1:10;
- тетрадь, книга – дальний фон (стена, пол) 10:1;
- светильником – его фон 20:1.

7.4.19 Освещение спортивных залов следует предусматривать светильниками с люминесцентными лампами, устанавливаемыми на потолке вдоль боковых стен или наклонно по боковым стенам. Допускается предусматривать осветительные установки отраженного света. Для защиты от удара мячом светильники следует закрывать металлическими решетками.

7.4.20 Для освещения крытых бассейнов следует использовать светильники со степенью защиты от брызг IPX4 по ГОСТ 14254 с диффузными рассеивателями прямого или преимущественно прямого света, установленными на потолке или стенах над боковыми проходами. Места расположения светильников должны находиться в зоне, доступной для обслуживания.

7.4.21 В основных помещениях предприятий торговли должно быть предусмотрено общее и комбинированное освещение. При устройстве комбинированного освещения светильники местного освещения, как правило, следует встраивать в торговое оборудование. При этом конструкция торгового оборудования должна экранировать источник света от покупателей. В светильниках акцентирующего освещения при местной подсветке могут быть использованы лампы накаливания или галогенные лампы.

7.4.22 Освещение основных помещений гостиниц следует предусматривать люминесцентными лампами. При специальном архитектурном решении помещения допускается применение ламп накаливания.

7.4.23 В жилых помещениях гостиниц освещение должно предусматриваться с соблюдением принципа зональности. Для освещения каждой из зон (работы, отдыха, сна) должны предусматриваться различные осветительные приборы, совместное действие которых должно обеспечивать нормируемую среднюю освещенность помещения.

7.4.24 В номерах гостиниц следует предусматривать дополнительное местное освещение (бра, настольные лампы, торшеры). Для общего освещения номеров гостиниц и других помещений допускается, при обосновании, использование напольных светильников (торшеров).

7.4.25 Освещенность общедомовых помещений в домах повышенной комфортности рекомендуется повышать на одну ступень по шкале освещенности.

7.4.26 Освещение лестничных клеток жилых зданий высотой три этажа и более, имеющих естественное освещение, должно осуществляться устройствами для кратковременного включения освещения и 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 7.6.4.

7.5 Наружное освещение городских и сельских поселений

7.5.1 Освещение улиц, дорог и площадей с регулярным транспортным движением в городских поселениях следует проектировать, исходя из нормы средней яркости усовершенствованных покрытий согласно таблице 13.

Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей с переходными и низшими типами 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.

Таблица 13

Категория объекта по освещению	Улицы, дороги и площади*	Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях, ед/ч	Средняя яркость покрытия, кд/м ²	Средняя горизонтальная освещенность покрытия, лк
А	Магистральные дороги, магистральные улицы общегородского значения	Св. 3000	1,6	20
		Св. 1000 до 3000 включ.	1,2	20
		От 500 » 1000 »	0,8	15
Б	Магистральные улицы районного значения	Св. 2000	1,0	15
		Св. 1000 до 2000 включ.	0,8	15
		От 500 » 1000 »	0,6	10
		Менее 500	0,4	10
В	Улицы и дороги местного значения	500 и более	0,4	6
		Менее 500	0,3	4
		Одиночные автомобили	0,2	4

* Категория площадей принимается по таблице 21.

Примечания

1 Средняя яркость покрытия скоростных дорог, независимо от интенсивности движения транспорта принимается равной 1,6 кд/м² в черте городов и не менее 1,0 кд/м² – вне городов на основных подъездах к аэропортам, речным и морским портам.

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

3 Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей с покрытием из брусчатки, гранитных плит и других материалов регламентируется величиной средней горизонтальной освещенности по данной таблице.

4 Уровень освещения улиц местного значения, примыкающих к скоростным дорогам и магистральным улицам, должен быть не менее $\frac{1}{3}$ от уровня освещения скоростной дороги или магистральной улицы на расстоянии не менее 100 м от линии примыкания.

5 На пешеходных переходах в одном уровне с проезжей частью улиц и дорог с интенсивностью движения более 500 ед/ч следует предусматривать увеличение нормы освещения не менее чем в 1,3 раза по сравнению с нормой освещения пересекаемой проезжей части. Увеличение уровня освещения достигается за счет изменения шага опор, установки дополнительных или более мощных световых приборов, использования осветленного покрытия на переходе и т. п.

7.5.2 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 таблице 13.

7.5.3 Отношение минимальной яркости покрытия к среднему значению должно быть не менее 0,4 при норме средней яркости более 0,6 кд/м² и не менее 0,3 – 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.

7.5.4 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 таблице 14.

Таблица 14

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
--------------------	---

1 Главные пешеходные улицы, непроезжие части площадей категорий А и Б и предзаводские площади	10
2 Пешеходные улицы: в пределах общественных центров на других территориях	6 4
3 Тротуары, отделенные от проезжей части на улицах: категорий А и Б категории В	4 2*
4 Посадочные площадки общественного транспорта на улицах всех категорий	10
5 Пешеходные мостики	10
6 Пешеходные тоннели: днем вечером и ночью	100 50
7 Лестницы пешеходных тоннелей вечером и ночью	20
8 Пешеходные дорожки бульваров и скверов, примыкающих к улицам (таблица 13): категории А категории Б категории В	6 4 2
Территории микрорайонов	
9 Проезды: основные второстепенные, в том числе тротуары-подъезды	4 2
10 Хозяйственные площадки и площадки при мусоросборниках	2
11 Детские площадки в местах расположения оборудования для подвижных игр	10
* Норма распространяется также на освещенность тротуаров, примыкающих к проезжей части улиц категорий Б и В с переходными и низшими типами покрытий.	

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

7.5.6 Среднюю горизонтальную освещенность территорий общественных зданий следует принимать по таблице 15.

Таблица 15

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
Детские ясли-сады, общеобразовательные школы и школы-интернаты, учебные заведения	
1 Групповые и физкультурные площадки	20
2 Площадки для подвижных игр зоны отдыха	20
3 Проезды и подходы к корпусам и площадкам	20
Санатории, дома отдыха	
4 Въезд на территорию	6
5 Проезды и проходы к спальным корпусам, столовым, кинотеатрам и подобным зданиям	4
6 Центральные аллеи парковой зоны	4
7 Боковые аллеи парковой зоны	2
8 Площадки зоны тихого отдыха и культурно-массового обслуживания (площадки массового отдыха, площадки перед открытыми эстрадами и т. д.)	10
9 Площадки для настольных игр, открытые читальни*	10
* Освещенность столов для чтения и настольных игр принимается по нормам освещенности помещений.	

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.5.7 Среднюю горизонтальную освещенность территорий парков, стадионов и выставок следует принимать по таблице 16.

Таблица 16

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк			
	Общегородские парки	Районные сады	Стадионы	Выставки
1 Главные входы	6	4	10	10
2 Вспомогательные входы	2	1	6	6

3 Центральные аллеи	4	2	6	10
4 Боковые аллеи	2	1	4	6
5 Площадки массового отдыха, площадки перед входами в театры, кинотеатры, выставочные павильоны и на открытые эстрады; площадки для настольных игр	10	10	–	20
6 Зоны отдыха на территориях выставок	–	–	–	10

7.5.8 Среднюю горизонтальную освещенность на уровне покрытия улиц, дорог, проездов и площадей сельских поселений следует принимать по таблице 17.

Таблица 17

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
1 Главная улица, площади общественных и торговых центров	4
2 Улицы в жилой застройке:	
основная	4
второстепенная (переулок)	2
проезд	2
3 Поселковая дорога	2
<i>Примечания</i>	
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.	

7.5.9 Освещенность участков автомобильных дорог общей сети в пределах сельских поселений следует принимать как для улиц категории Б в зависимости от типа дорожного покрытия по таблице 13 или в соответствии с 7.5.1.

7.5.10 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.

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

7.5.12 Средняя горизонтальная освещенность дорожного покрытия проезжей части городских транспортных тоннелей длиной более 60 м следует принимать в дневном режиме по таблице 18, а в вечернем и ночном режимах – равной 50 лк.

В транспортных тоннелях длиной более 100 м при значительном экранировании небосвода над въездным порталом в поле зрения водителя окружающей застройкой, естественными возвышениями и др., а также при интенсивности движения менее 600 транспортных единиц в час следует снижать максимальную величину средней горизонтальной освещенности на въезде на одну ступень с пропорциональным уменьшением остальных освещенностей въездной зоны. Средняя горизонтальная освещенность внутренней зоны транспортных тоннелей постоянна и составляет во всех случаях 50 лк: в тоннелях с односторонним движением – до выездного портала, а при движении в обоих направлениях – между концами обеих въездных зон.

Во въездной зоне транспортных тоннелей с односторонним движением должна использоваться система встречного освещения, а с движением в обоих направлениях – система симметричного освещения.

При длине транспортного тоннеля до 60 м средняя горизонтальная освещенность должна быть 50 лк во всех режимах.

Транспортные тоннели длиной более 100 м должны оборудоваться световыми указателями запасных выходов и направлений движения к ним.

В транспортных тоннелях, имеющих одну стену с открытыми проемами, занимающими более 25 % ее площади, а также в тоннелях местного значения, предназначенных для проезда одиночных средств личного и общественного транспорта, средняя горизонтальная освещенность покрытия проезжей части в дневное время должна соответствовать требованиям таблицы 19.

Таблица 18

Длина тоннеля, м	Скорость движения, км/ч	Система освещения	Средняя горизонтальная освещенность покрытия проезжей части, лк, на расстоянии от начала въездного портала, м													
			10–30	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500 и более
От 61 до 100 включ.	60	Встречная	500	250	100	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	80		600	500	300	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	100		750	750	500	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Более 100	60	Встречная	1250	740	280	160	110	80	60	50	50	50	50	50	50	50
	80		1500	1500	1050	600	330	210	160	120	80	50	50	50	50	50
	100		2000	2000	2000	1700	1300	940	530	360	195	120	90	80	50	50
	60	Симметричная	2000	1200	500	250	180	120	90	80	50	50	50	50	50	50
	80		2500	2500	1750	1000	530	340	220	180	115	80	65	50	50	50
	100		3000	3000	3000	2550	2000	1400	900	580	300	200	140	110	80	50

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

Таблица 19

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность покрытия проезжей части, лк, на расстоянии от начала въездного портала, м				
	5	25	50	75	100 и более
Тоннель местного значения	250	250	150	100	50
Тоннель с проемами в одной стене	150	150	100	75	50

7.5.13 В транспортных тоннелях любого типа с криволинейной трассой радиусом в плане 350 м и менее в зоне въезда на протяжении 75 м от портала величина вертикальной освещенности стены большего радиуса или стены, имеющей проемы, на высоте 2 м от покрытия проезжей части должна быть не менее 0,5 величины горизонтальной освещенности при интегральном коэффициенте отражения менее 0,4. При любом профиле тоннеля в горизонтальной плоскости величина вертикальной освещенности на стенах на высоте до 2 м во въездной зоне на протяжении не менее 200 м от портала должна составлять не менее 0,5 величины горизонтальной освещенности покрытия проезжей части.

Допускается предусматривать автоматическое регулирование искусственного освещения въездной части тоннеля в зависимости от уровня естественной наружной освещенности, начиная от 10 000 лк и ниже, исходя из отношения величины искусственной освещенности в начале въезда к естественной 1:10 и сохранении снижения искусственной освещенности во всей въездной зоне по таблице 18 и таблице 19.

7.5.14 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 транспортных тоннелей согласно 7.5.12.

7.5.15 На подъездах к местам заправки и хранения транспорта, а также на открытых стоянках автомобилей нормы средней горизонтальной освещенности должны соответствовать требованиям таблицы 20.

Таблица 20

Освещаемы объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
Топливозаправочные пункты и автозаправочные станции	
1 Подъездные пути с улиц и дорог: категорий А и Б категорий В	10 6
2 Места заправки и слива нефтепродуктов	20
3 Остальная территория, имеющая проезжую часть	10
Стоянки, площадки для хранения подвижного состава	
1 Открытые стоянки на улицах всех категорий, а также платные вне улиц	4
2 Открытые стоянки в микрорайонах	2
3 Проезды между рядами гаражей боксового типа	4

7.5.16 Отношение максимальной освещенности к средней должно быть при норме средней освещенности, лк:

- св. 6 – не более 3:1;
- от 4 до 6 включ. – » 5:1;
- менее 4 – » 10:1.

7.5.17 Нормы освещения разрешается увеличивать в столице, городах-героях, исторических, 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 частей 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.

7.5.18 В ночное время допускается предусматривать возможность снижения уровня наружного освещения городских улиц, дорог и площадей при нормируемой средней яркости более 0,4 кд/м² или средней освещенности более 4 лк путем выключения не более половины светильников, исключая при этом выключение подряд расположенных, либо без отключения светильников с помощью регулятора светового потока разрядных ламп высокого давления в установке до уровня не ниже 50 % ее нормируемого уровня наружного освещения.

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 $\frac{1}{3}$ максимальной величины;
- на 50 % – при уменьшении интенсивности движения до $\frac{1}{5}$ 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 или полное отключение освещения в ночное время не допускается.

7.5.19 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 таблице 10.

На улицах категорий А и Б установки наружного освещения всех видов не должны создавать на окнах жилых зданий вертикальную освещенность, лк, превышающую:

- при норме средней яркости проезжей части 0,4 кд/м² – 7;
- то же 0,6–1,0 кд/м² – 10;
- » 1,2–1,6 кд/м² – 20.

На улицах категории В, на пешеходных улицах вне общественного центра, на внутривортовых территориях, а также на любых улицах, прилегающих к спальным корпусам больниц и лечебно-курортных учреждений, вертикальная освещенность на окнах квартир жилых зданий и палат спальных корпусов не должна превышать 5 лк.

Допускается наряду с показателем ослепленности использовать показатель порогового приращения яркости Tl . На улицах, дорогах и транспортных зонах площадей пороговое приращение яркости Tl не должно превышать значений: 10 % – при нормируемой яркости дорожного покрытия в диапазоне от 1,2 до 2,0 кд/м² и 15 % – в диапазоне от 0,4 до 1,0 кд/м².

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.5.20 В установках наружного освещения следует использовать светодиодные светильники или светильники с газоразрядными источниками света. Для установок освещения улиц и дорог с движением транспортных средств следует применять преимущественно светодиодные светильники или светильники с натриевыми лампами высокого давления в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на устройство освещения.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

7.5.21 Высота размещения светильников на улицах, дорогах и площадях с трамвайным и троллейбусным движением должна соответствовать действующим ТНПА на трамвайные и троллейбусные линии.

7.5.22 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.

7.5.23 В транспортных тоннелях должны применяться светильники с защитным углом не менее 10°. Сила света светильников в плоскости, параллельной оси проезжей части, не должна превышать под углами 75°, 80°, 85° и 90° соответственно 50, 20, 10 и 0 кд на 1000 лм.

Высота расположения светильников на стенах тоннеля должна быть не менее 4 м.

7.5.24 В пешеходных тоннелях должны использоваться светильники с защитным углом не менее 15° или с диффузными и призматическими рассеивателями:

- с лампами ДНАТ (ДНАС) мощностью до 110 Вт;
 - с лампами ДРИ мощностью 70 Вт;
 - с лампами ДРЛ мощностью до 125 Вт;
 - с люминесцентными лампами суммарной мощностью до 80 Вт;
- а также протяженные световоды с лампами мощностью до 400 Вт.

7.5.25 На территории открытых рынков средняя горизонтальная освещенность площадок, проездов, проходов между рядами павильонов, палаток, контейнеров и др. должна быть не менее 10 лк независимо от их категории и занимаемой площади.

Отношение вертикальной освещенности к горизонтальной должно быть не менее 1:2. При этом вертикальная освещенность определяется в поперечной плоскости к оси проезда на высоте 1,5 м, горизонтальная освещенность – на уровне покрытия.

После закрытия рынка или торговой ярмарки допускается снижать уровень средней горизонтальной освещенности до 4 лк. При этом минимальная освещенность должна быть не менее 2 лк.

7.5.26 В проектах наружного освещения необходимо предусматривать освещение проездов к противопожарным водоисточникам, если они расположены на неосвещенных частях проездов. Горизонтальная освещенность этих подъездов должна быть не менее 2 лк.

7.5.27 На территории автозаправочных станций и автостоянок, прилегающих к улицам и дорогам с транспортным движением, светильники рассеянного света должны устанавливаться на высоте не менее 3 м при световом потоке ламп до 6000 лм и не менее 4 м – при световом потоке более 6000 лм. Для освещения указанных объектов не допускается применять прожекторы, расположенные на крышах и навесах и направленные в сторону улицы или дороги.

7.5.28 При использовании для освещения больших площадей и транспортных развязок, в том числе и в нескольких уровнях, опор высотой 20 м и более, устанавливаемые на них световые приборы должны иметь максимум силы света под углом не более 65° к вертикали. Высота светильников над дорожным покрытием проезжей части верхнего уровня транспортного пересечения должна быть не менее 10 м.

7.5.29 Над каждым входом в здание или рядом с ним должны быть установлены светильники, обеспечивающие уровень средней горизонтальной освещенности, лк, не менее:

- 6 – на площадке основного входа;
- 4 – на площадке запасного или технического входа, на пешеходной дорожке длиной 4 м у основного входа в здание;
- 2 – у запасного или технического входа.

7.6 Аварийное (освещение безопасности и эвакуационное), охранное и дежурное освещение

7.6.1 Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

7.6.2 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, травму или гибель;
- 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.

7.6.3 Размещение светильников эвакуационного освещения в здании следует предусматривать в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-317. Эвакуационное освещение вне зданий следует предусматривать в местах, опасных для прохода людей.

7.6.4 Освещение безопасности должно создавать на рабочих поверхностях в общественных зданиях, 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 (например, для безопасного продолжения работ).

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.

7.6.5 Для аварийного освещения (освещения безопасности и эвакуационного) следует применять:

- а) лампы накаливания;
- б) люминесцентные лампы – в помещениях с минимальной температурой воздуха не менее 10 °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;
- г) светодиодные источники света – в электросетях со стабильностью питающего напряжения в пределах допустимых значений на данное светодиодное устройство.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.6.6 Светильники аварийного освещения (освещения безопасности, эвакуационного) допускается предусматривать горящими, включаемыми одновременно с осветительными

приборами общего освещения, и не горящими, автоматически включаемыми при прекращении питания общего освещения.

Включение светильников аварийного эвакуационного освещения предусматривается в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-317.

Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения (например, нанесением буквы «А» красного цвета).

7.6.7 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.

В таких случаях следует применять: светодиодные источники света; лампы накаливания; компактные люминесцентные лампы, работающие при минусовых температурах; разрядные лампы высокого давления при условии их мгновенного зажигания и быстрого повторного зажигания как в горячем состоянии, после кратковременного отключения, так и в холодном состоянии быстрого пуска.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.6.8 Область применения, величина освещенности, равномерность и требования к качеству для дежурного освещения не нормируются.

7.7 Наружное архитектурное освещение зданий и сооружений

7.7.1 Наружное архитектурное освещение должно обеспечивать в вечернее время хорошую видимость и выразительность наиболее важных объектов и повышать комфортность световой среды города. Установки архитектурного освещения не должны производить слепящего действия на водителей транспорта и пешеходов.

7.7.2 Яркость фасадов зданий, сооружений, монументов и элементов ландшафтной архитектуры, в зависимости от их значимости, места расположения и преобладающих условий их зрительного восприятия в городе, следует принимать по таблице 21.

Таблица 21

Категория городского пространства	Место расположения объекта освещения	Освещаемый объект	Заливающее освещение, средняя яркость фасада L_f , кд/м ²	Заливающее и акцентирующее освещение, средняя яркость акцентируемого светом элемента L_z , кд/м ²	Локальное освещение, средняя яркость L , кд/м ²
А	Площади столичного центра, зоны общегородских доминант	Памятники архитектуры национального значения, крупные общественные здания, монументы и доминантные объекты	10	30	10
	Магистральные улицы и площади общегородского значения	Памятники архитектуры, истории и культуры, здания, сооружения и монументы городского значения	8	25	8
А	Парки, сады, бульвары, скверы и пешеходные улицы общегородского значения	Достопримечательности – здания, сооружения, памятники и монументы, уникальные элементы ландшафта	5	15	5
Б	Площади окружных и районных общественных центров	Памятники и монументы, здания и сооружения окружного и районного значения	7	20	8

	Магистральные улицы и площади окружного и районного значения	То же	5	15	5
	Парки, сады, бульвары, скверы и пешеходные улицы окружного и районного значения	То же и характерные элементы ландшафта	3	10	3
В	Улицы и площади, пешеходные дороги местного значения	Памятники и монументы, достопримечательные здания и сооружения	5	10	3
	Сады, скверы, бульвары местного значения	То же и характерные элементы ландшафта	3	8	3

Примечания

1 Яркости доминантных объектов, обозреваемых с расстояния более 300 м, допускается увеличить не более чем на 50 %.

2 При расположении объекта освещения в окружении неосвещенного пространства норму яркости, приведенную в таблице, допускается уменьшать до 50 %.

3 Допустимая мощность электроосветительных приборов, применяемых для декоративной подсветки зданий в вечернее и ночное время, должна быть не более 15 Вт*.

* Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства».

7.7.3 При проектировании установок архитектурного освещения расчетные коэффициенты отражения поверхностей фасадов освещаемых объектов принимаются по данным натурных измерений или по таблице 22.

Таблица 22

Цвет и материалы поверхности фасада	Средневзвешенный коэффициент отражения материала поверхности
БЕЛЫЙ: атмосферостойкие фасадные краски, гипс, керамическая плитка, кирпич, матовые алюминий, нержавеющая сталь и т. п.	0,7
СВЕТЛЫЙ: краски, мрамор, белый камень (известняк, доломит, песчаник), бетон и декоративные штукатурки на белом цементе и светлых заполнителях, керамические плитки, силикатный кирпич, латунь матовая, травертин, ракушечник и т. п.	0,6
СРЕДНЕ-СВЕТЛЫЙ: краски, мрамор, камень (туф, песчаник, известняк), бетон, цветные штукатурки, керамический кирпич, блоки, плитка, дерево (доски) и т. п.	0,5
ТЕМНЫЙ: краски, мрамор, гранит, глиняный кирпич, декоративные штукатурки и керамические плитки, потемневшее дерево, медь, листва деревьев и т. п.	0,3
ЧЕРНЫЙ: краски, камень (габбро, лабрадорит, диорит, базальт, гранит), чугун, платинированная бронза, декоративные штукатурки, хвоя деревьев и т. п.	0,15

7.7.4 При равномерном заливающим освещении фасада отношение максимальной освещенности к минимальной должно быть не более 3:1, а на рельефных и многоцветных фасадах – до 5:1. При этом максимальная освещенность должна создаваться на основных композиционно-пластических элементах.

7.7.5 При неравномерном заливающим освещении фасада соотношение максимальной и минимальной освещенности в пределах освещаемой зоны принимается не менее 10:1 и не более 30:1, при этом максимальная освещенность создается на акцентируемом светом элементе.

7.7.6 При проектировании световых архитектурных ансамблей по таблице 21 выбирается яркость главного фасада доминирующего объекта. Средние яркости

освещаемых фасадов соподчиненных объектов единого ансамбля должны быть, как правило, снижены не менее чем на две ступени.

7.7.7 Объемные монументы, памятники, малые архитектурные формы, имеющие многосторонний обзор, следует освещать с двух-трех сторон с четко выраженным основным направлением светового потока, определяющим расчетную плоскость, которая композиционно должна быть связана с главным направлением восприятия объекта.

7.7.8 В установках архитектурного освещения следует использовать светильники с разрядными источниками света и светодиодами. При локальной подсветке допустимо использование ламп накаливания, преимущественно галогенных, а также источников хроматического излучения или цветных светофильтров.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.7.9 Для освещения объектов, имеющих «холодные» цветовые оттенки поверхностей, и зеленых насаждений рекомендуется применять разрядные источники света с цветовой температурой выше 4000 К. Для освещения объектов, окрашенных в «теплые» цвета, могут применяться источники света с цветовой температурой до 3500 К. При освещении полихромных объектов, в особенности декоративно-изобразительных элементов на фасадах (мозаичные и живописные панно и фризy, изразцы, цветные рельефы и скульптуры, сграффито и т. п.) применяются, как правило, источники белого света с общим индексом цветопередачи R_a не менее 80. При художественно-декоративном освещении объектов ландшафтной архитектуры допускается применение источников цветного света.

7.7.10 Приборы архитектурного освещения должны располагаться таким образом, чтобы их выходные отверстия не могли оказаться в поле центрального зрения водителей и пешеходов в главных направлениях движения или экранировались светозащитными устройствами.

7.7.11 Коэффициент запаса при проектировании установок архитектурного освещения должен приниматься в зависимости от ориентации светового отверстия осветительного прибора и используемого в нем источника света: при разрядных лампах $K_3 = 1,5$, если стекло прибора ориентировано вертикально или в нижнюю полусферу (в пределах угла от 90° до 270°), и $K_3 = 1,7$ – при ориентации стекла в верхнюю полусферу; при лампах накаливания – соответственно $K_3 = 1,3$ и $1,5$.

7.8 Витринное освещение

7.8.1 Средняя освещенность в вертикальной плоскости при общем освещении витрины на высоте 1,5 м от уровня тротуара и суммарная освещенность общего и акцентирующего освещения в зависимости от категории городского пространства приведены в таблице 23.

Таблица 23

Категория городского пространства	Средняя освещенность в вертикальной плоскости, лк	Суммарная освещенность в вертикальной плоскости (общее и акцентирующее освещение), лк, не более
А	300	1000
Б	200	750
В	100	500

Примечания
 1 Площадь акцентирующего освещения должна составлять не более 20 % площади витрины.
 2 Для витрин, в которых выставлены преимущественно темные товары, уровень освещенности может быть повышен на одну ступень по шкале освещенности, для витрин со светлым товаром освещенность может быть снижена на одну ступень.

7.8.2 При освещении витрин следует применять осветительные приборы со светодиодными и разрядными источниками света либо галогенными лампами накаливания. Рекомендуемые характеристики источника света с учетом требований к цветоразличению приведены в таблице 24.

Таблица 24

Вид товара	Цветовые характеристики источника света	
	$T_{ц}, K$	R_a , не менее
Ткани, галантерея, парфюмерия, игрушки, книги, обувь, головные уборы, меха	2800–5000	80
Электротовары, посудо-хозяйственные и канцелярские товары, бакалея, хлеб	2800–3200	70
Мясные, молочные, гастрономические продукты, овощи, фрукты, кондитерские изделия	2800–3500	80
Рыбные продукты	4000–6500	80

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.8.3 Освещение в наружных витринах предприятий торговли следует предусматривать осветительными приборами и светильниками преимущественно прямого светораспределения, размещенными в верхней зоне витрин. Для местного освещения товаров следует применять светильники концентрированного светораспределения.

7.8.4 Осветительные приборы должны быть установлены на полу, на потолке или на импостах витрины таким образом, чтобы их выходные отверстия или отраженные от выставленных товаров блики не попали в центральное поле зрения водителей и пешеходов, находящихся на расстоянии не менее 1 м от стекла витрины.

7.9 Рекламное освещение

7.9.1 Рекомендуемая и наибольшая допустимая средняя яркость, а также максимально допустимая яркость отдельных участков рекламных панелей и щитов в зависимости от их площади и расположения относительно глаз водителей приведены в таблице 25. Максимальная яркость определяется как габаритная для наиболее ярких участков площадью $(0,2 \times 0,2) \text{ м}^2$ как в рекламных панелях, в которых источники света расположены внутри в ограждении из светорассеивающих материалов, так и в рекламных щитах, освещаемых снаружи световыми приборами.

7.9.2 Уровни суммарной засветки окон жилых зданий и палат лечебных зданий установками архитектурного, рекламного и наружного освещения не должны быть выше значений средней яркости, указанных в таблице 21.

7.9.3 Для ограничения слепящего действия и световых помех от рекламных объектов и плакатов, расположенных над проезжей частью или поперек ее оси, прямой световой поток, освещающий объект снаружи, не должен попадать за пределы его поверхности. Динамический режим освещения указанных объектов не допускается.

Таблица 25

Расположение рекламной панели или щита	Площадь рекламного объекта S , м^2	Высота установки объекта h^* , м	Яркость рекламной панели и щита, $\text{кд}/\text{м}^2$, при категории городского пространства		
			А		
			средняя		максимальная**
			рекомендуемая	наибольшая допустимая	
Поперек оси улицы, вне проезжей части	$S \leq 2$	$<2^{***}$	75	150	1000
		$\geq 3,5$	100	250	1500
	$2 < S \leq 6$	$\geq 3,5$	75	200	1000
	$6 < S \leq 12$		75	150	1000
	$S > 12$		75	125	750
	Любая	>5	75	125	500
Вдоль оси улицы, а также на фасаде или кровле здания при любой ориентации рекламного объекта	Любая	>3	200	500	250

* Высота отсчитывается от уровня проезжей части до нижней кромки рекламного объекта.

** Максимальная яркость в наиболее ярком месте объекта определяется как габаритная для участка

площадью (0,2 x 0,2) м².

*** При размещении рекламных объектов на высоте менее 2,0 м расстояние от бордюра до ближней боковой кромки объекта должно быть более 2,0 м.

Продолжение таблицы 25

Расположение рекламной панели или щита	Яркость рекламной панели и щита, кд/м ² , при категории городского пространства					
	Б			В		
	средняя		максимальная**	средняя		максимальная**
	рекомендуемая	наибольшая допустимая		рекомендуемая	наибольшая допустимая	
Поперек оси улицы, вне проезжей части	50	125	750	30	100	500
	75	200	1000			
	50	125	750			
	50	85	750			
	50	75	500			
	50	100	400			
Вдоль оси улицы, а также на фасаде или кровле здания при любой ориентации рекламного объекта	150	400	2000	100	300	750
* Высота отсчитывается от уровня проезжей части до нижней кромки рекламного объекта. ** Максимальная яркость в наиболее ярком месте объекта определяется как габаритная для участка площадью (0,2 x 0,2) м². *** При размещении рекламных объектов на высоте менее 2,0 м расстояние от бордюра до ближней боковой кромки объекта должно быть более 2,0 м.						

Приложение А

(обязательное)

Определение разряда зрительных 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 зрительных 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 .

Таблица А.1

Пределы отношения d/l	Разряд зрительной работы
Менее $0,3 \cdot 10^{-3}$	I
От $0,3 \cdot 10^{-3}$ до $0,6 \cdot 10^{-3}$ включ.	II
Св. $0,6 \cdot 10^{-3}$ » $1 \cdot 10^{-3}$ »	III
» $1 \cdot 10^{-3}$ » $2 \cdot 10^{-3}$ »	IV
» $2 \cdot 10^{-3}$ » $10 \cdot 10^{-3}$ »	V
» $10 \cdot 10^{-3}$	VI

Приложение Б

Определение эквивалентного размера протяженных объектов различения

Б.1 Для протяженных объектов различения, имеющих длину $a > 2b$, где b – ширина объекта, разряд зрительных работ определяется по эквивалентному размеру объекта. В остальных случаях разряд зрительных работ определяется по минимальному размеру объекта различения.

Б.2 При расстояниях от глаза до объекта, меньших 500 мм, эквивалентный размер определяется по номограмме, приведенной на рисунке Б.1.

Б.3 При расстояниях от глаза до объекта, больших 500 мм, эквивалентный размер определяется по номограмме, приведенной на рисунке Б.2.

Б.4 Преобразование линейных размеров объекта различения (в миллиметрах) в угловые (в угловых минутах) при использовании номограммы, приведенной на рисунке Б.2, осуществляется по формуле

$$\alpha = 60 \arctg(x/l), \quad (\text{Б.1})$$

где x – размер объекта, мм;

l – расстояние от глаз до объекта, мм.

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

$$x = l \operatorname{tg}(\alpha/60) \quad (\text{Б.2})$$

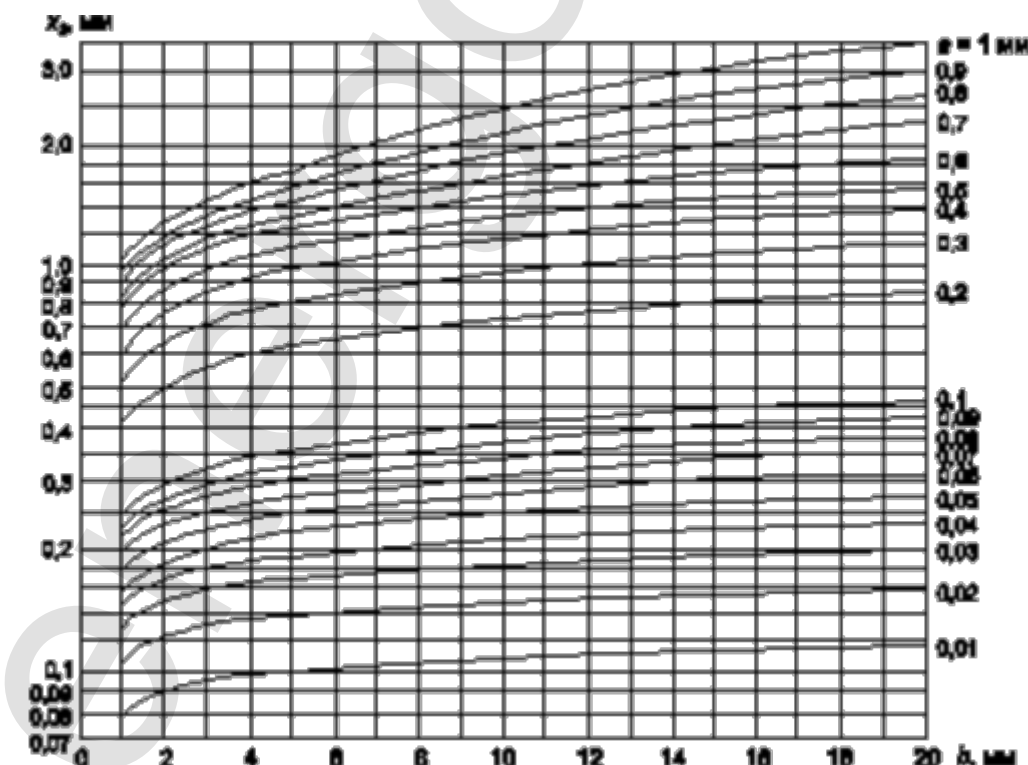


Рисунок Б.1 – Номограмма для определения эквивалентного размера протяженных объектов различения при расстояниях от глаза до объекта до 500 мм

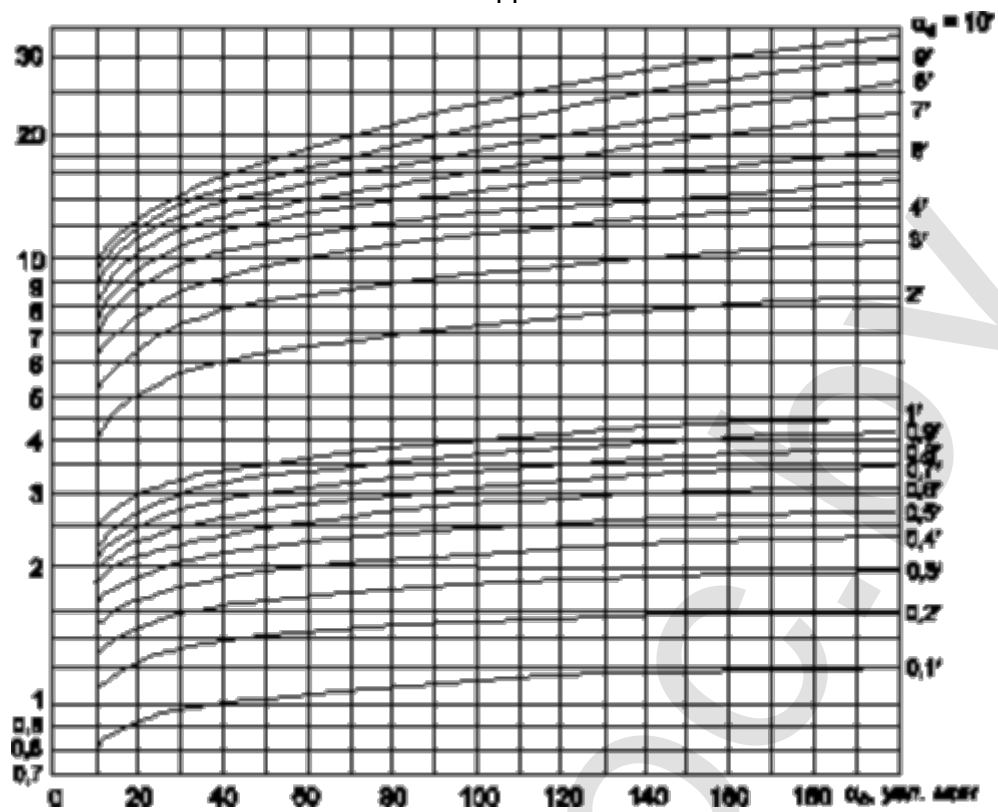


Рисунок Б.2 – Номограмма для определения эквивалентного размера протяженных объектов различения при расстояниях от глаза до объекта более 500 мм

Приложение В

(справочное)

Нормируемые показатели освещения общепромышленных помещений и сооружений

Таблица В.1

Помещения и производственные участки, оборудование, сооружения	Рабочая поверхность и плоскость, на которой нормируется освещенность (Г – горизонтальная, В – вертикальная)	Разряд зрительной работы по таблице 1	Нормируемая освещенность, лк			Показатель ослепленности, не более	Коэффициент пульсации, %, не более	Дополнительные указания
			при общем освещении	при комбинированном освещении				
				всего	от общего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Склады								
1 Склады, кладовые масел, лакокрасочных материалов:								
а) с разливом на складе	Г – пол	VIIIб	75	–	–	–	–	
б) без разлива на складе	Г – пол	VIIIв	50	–	–	–	–	
2 Склады, кладовые химикатов, карбида кальция, кислот, щелочей и т. п.	Г – пол	VIIIв	50	–	–	–	–	
3 Склады, кладовые металла, запасных частей, ремонтного фонда, готовой продукции, деталей, ожидающих ремонта, инструментальные	Г – пол	VIIIб	75	–	–	–	–	
4 Склады со стеллажным хранением:								В зонах хранения стеллажных складов с автоматическими кранами-штабелерами устройство рабочего освещения не требуется, необходимо аварийное освещение, ремонтное освещение троллеев и дежурное освещение проходов
а) экспедиция приема и выдачи груза	Г – 0,8 м от пола	IVб	200	400	200	40	20	
б) транспортно-распределительная система	Г – пол	Vв*	150	–	–	40	20	
в) зона хранилища:	Г – пол	VIIIв	50	–	–	–	–	
на ячейках и валах	В	VIIIб	75	–	–	–	–	
на стрелках	В	IVб	200	–	–	40	20	

5 Склады, кладовые, открытые площадки под навесом баллонов газа	Г – пол	VIIIв	50	–	–	–	–	
6 Склады громоздких предметов и сыпучих материалов (песка, цемента и т. п.)	Г – пол	VIIIб	75	–	–	–	–	
7 Грузоподъемные механизмы (кран-балки, тельферы, мостовые краны и т. п.): в помещении	Г, В – пульт управления	VIIIв	50	–	–	–	–	
вне зданий	В – крюк крана, площадки приема и подачи оборудования и деталей	VIIIв	50	–	–	–	–	
	Г, В – пульт управления	X	30	–	–	–	–	
	В – крюк крана	XII	10	–	–	–	–	
	Г – площадки приема и подачи оборудования, материалов, деталей	XII	10	–	–	–	–	
8 Сливно-наливные эстакады	Г – пол площадки	XIII	5	–	–	–	–	
	Г – горловина цистерны	XI	20	–	–	–	–	
Электропомещения								
9 Помещения распределительных устройств, диспетчерские, операторные, (электро-) щитовые:								Предусмотреть розетки для переносного освещения
а) с постоянным пребыванием людей	Г – 0,8 м от пола	IIIв	200	–	–	40	20	
	Г – стол оператора		300	750	200	–	20/15	
	Г, В – 1,5 м на панели пульта управления шкалы приборов	IVг*	150	–	–	–	20	
	В – 1,5 м задней стороны щита	VIIIв	50	–	–	–	–	
б) с периодическим пребыванием людей	Г – 0,8 м от пола	IVг*	150	–	–	40	20	
	Г, В – 1,5 м на панели пульта управления шкалы приборов		150	–	–	–	20	

	В – 1,5 м задней стороны щита	VIIIв	50	–	–	–	–	
10 Пульты и щиты управления:								
а) в помещениях:								
с измерительной аппаратурой	Г – 0,8 м шкалы приборов В – 1,5 м	IVг*	150	–	–	–	20	Предусмотреть розетки для переносного освещения
без измерительной аппаратуры	Г – 0,8 м В – 1,5 м рычаги, рукоятки, кнопки	VI*	150	–	–	–	20	
б) вне зданий	В – 1,5 м рычаги, рукоятки, кнопки	IX	50	–	–	–	–	
11 Отдельно стоящие приборы контроля:								
а) в помещениях:								
с постоянным наблюдением	Г, В – шкала приборов	IVг	200	–	–	–	20	
с периодическим наблюдением	Г, В – шкала приборов	IVг	150	–	–	–	20	
б) вне зданий	Г, В – шкала приборов	IX	50	–	–	–	–	
12 Помещения и камеры трансформаторов, реакторов, статических конденсаторов, аккумуляторов	В – 1,5 м	VIIIб	75	–	–	–	–	
13 Электромашинные помещения:								
с постоянным пребыванием людей	Г – 0,8 м от пола В – 1,5 м на щитах	IVг	200	–	–	40	20	
с периодическим пребыванием людей	Г – 0,8 м от пола В – 1,5 м на щитах	IVг*	150	–	–	40	20	
14 Электросчетовые в жилых и общественных зданиях	Г – 0,8 м от пола В – 1,5 м на щитах	VIIIб	75	–	–	–	–	
Котельные								
15 Запорная и регулирующая арматура:								
а) в помещениях	В – на топках, задвижках, вентилях, клапанах, рычагах, затворах, петлях бункеров и т. д.	VIIIб	75	–	–	–	–	

б) вне зданий	То же	X	30	–	–	–	–	
16 Площадки и лестницы котлов и экономайзеров, проходы за котлами	Г – пол	VIIIв	50	–	–	–	–	
17 Помещение топливоподачи	Г – 0,8 м от пола	VI*	150	–	–	40	20	
18 Помещение дымососов, вентиляторов, бункерное отделение	Г, В – 0,8 м от пола	VI*	150	–	–	40	20	
19 Конденсационная, химводоочистка, бойлерная, деаэрационная, зольное помещение	Г – пол	VIIIб	75	–	–	–	–	
20 Помещение химводоочистки и генераторная	Г – пол	VIIIв	50	–	–	–	–	
21 Надбункерное помещение	Г – 0,8 м от пола	VIIIв	50	–	–	–	–	
Помещения инженерных сетей и прочие технические помещения								
22 Машинные залы насосных (технологические, по перекачке воды, насосные станции и т. п.), воздушные:								Предусмотреть розетки для переносного освещения
а) с постоянным дежурством персонала	Г – 0,8 м от пола	IVг*	200	–	–	40	20	
	В – на шкалах приборов контроля		150	–	–	–	20	
	Г – стол машиниста	IIIг	200	400	200	–	20/15	
б) без постоянного дежурства персонала	Г – 0,8 м от пола	IVг*	150	–	–	40	20	
	В – на шкалах приборов контроля		150	–	–	–	20	
23 Помещения для кондиционеров, тепловые пункты	Г – 0,8 м от пола	IV*	150	–	–	40	20	Предусмотреть розетки для переносного освещения
24 Компрессорные (блоки, станции, помещения, залы):								Предусмотреть розетки для переносного освещения
а) с постоянным дежурством персонала	Г – 0,8 м от пола	IVг*	200	–	–	40	20	
	В – на шкалах приборов, щите управления компрессором		150	–	–	–	20	
	Г – стол машиниста	IIIг	200	400	200	–	20/15	
б) без постоянного дежурства персонала	Г – 0,8 м от пола		150	–	–	60	20	
	В – на шкалах приборов на щите управления	IVг*	150	–	–	–	20	
Помещения инженерных сетей								
25 Вентиляционные помещения и установки:								
а) камеры вытяжных и приточных вентиляторов	Г – 0,8 м от пола	VIIIв	50	–	–	–	–	

б) отсеки для калориферов и фильтров	Г – 0,8 м от пола	VIIIг	20	–	–	–	–	
26 Галереи и тоннели токопроводов, транспортеров, конвейеров	Г – пол	VIIIг	20	–	–	–	–	
27 Тоннели кабельные, теплофикационные, масляные, пульповодов, водопроводные	Г – пол	VIIIг	20	–	–	–	–	
Предприятия по обслуживанию автомобилей								
28 Осмотровые канавы в помещении и вне зданий	Г – днище машины	Vб	200	–	–	40	20	Предусмотреть розетки для переносного освещения
29 Посты мойки и уборки подвижного состава:								
вне зданий	Г – покрытие	XII	10	–	–	–	–	
в помещении	Г – пол	VI*	150	–	–	40	20	
30 Мойка агрегатов, узлов, деталей	Г – место загрузки и выгрузки	VI*	150	–	–	40	20	
31 Участки диагностирования легковых и грузовых автомобилей	Г – 0,8 м от пола	Vб	200	–	–	40	20	
32 Участок технического обслуживания и технического ремонта легковых, грузовых автомобилей и автобусов	Г – 0,8 м от пола	Vб	200	–	–	40	20	
33 Подъемники	Г – днище машины	IVв	150**	–	–	40	20	Предусмотреть розетки для переносного освещения
34 Шиномонтажный участок	Г – 0,8 м от пола	Va	300	–	–	40	20	
35 Кузнечно-рессорный участок	Г – 0,8 м от пола	IVб	200	–	–	40	20/20	
36 Сварочно-жестяницкий участок	Г – 0,8 м от пола	IVв	200	–	–	40	20	
37 Медницкий участок	Г – 0,8 м от пола		200	–	–	40	20	
	Г – верстак	IVб	–	500	200	–	20/20	
	Г – ванна	Va	–	400	200	–	20/20	
38 Участок ремонта электрооборудования и приборов питания	Г – 0,8 м от пола		300	–	–	40	20	
	Г – верстак, стенд	IIIв	–	750	200	–	20/15	
39 Деревообрабатывающий участок	Г – 0,8 м от пола	IIIб	200	–	–	40	20	
	Г – зона обработки, разметочная плита		–	1000	200	–	20/15	
40 Обойный участок	Г – 0,8 м от пола	IVa	300	–	–	40	20	
41 Вулканизационный участок	Г – 0,8 м от пола		300	–	–	40	20	
	Г – верстак, ванна	IIIб	300	1000	200	–	20/15	
	Г – место загрузки и выгрузки	VI	200	–	–	–	20	
42 Таксометровый участок	Г – 0,8 м от пола	Пв	300	–	–	20	20	
	Г – столешница		–	2000	200	–	20/10	
43 Слесарно-механический участок	Г – 0,8 м от пола	Пв	300	–	–	20	20	

44 Металлорежущие станки:								
токарные, токарно-затыловочные, резбotoкарные, координатно-расточные, резбoшлифовальные, заточные, зубообрабатывающие, резбонакатные	Г – зона обработки	Пв	–	2000	200	–	20/10	
токарно-револьверные, токарно-винтовые, плоскошлифовальные, круглошлифовальные, внутришлифовальные	Г – зона обработки	Іг	–	1500	200	–	20/10	
фрезерные	То же	Пв	–	2000	200	–	20/10	
токарно-карусельные	»	Іг	–	1500	200	–	20/10	
продольно-строгальные	»	ІІг	–	1000	200	–	20/10	
поперечно-строгальные	»	Іг	–	1500	200	–	20/10	
лоботокарные, сверлильные	»	ІІг	–	1000	200	–	20/10	
долбильные, протяжные, обрезные	»	ІІв	–	750	200	–	20/15	
45 Краскоприготовительная	Г – 0,8 м от пола		300	–	–	40	15	Использовать лампы типа ЛДЦ
	Г – верстак, краскомешалка	ІІІб	–	1000	200	–	20/15	
46 Окрасочный участок легковых автомобилей	Г, В – кузов автомобиля	ІІІб	300	–	–	40	15	
47 Окрасочный участок грузовых автомобилей и автобусов	Г, В – кузов автомобиля, автобуса	ІVв	200	–	–	40	20	
48 Сушка автомобилей и автобусов	Г – 0,8 м от пола	VI*	200	–	–	–	–	
49 Агрегатный участок легковых автомобилей	Г – 0,8 м от пола	ІІІв	300	–	–	40	20	
	Г – верстак		300	750	200	–	20/15	
50 Агрегатный участок грузовых автомобилей и автобусов	Г – 0,8 м от пола	ІVв	200	–	–	40	20	
	Г – верстак		200	400	200	–	20/20	
51 Кузовной участок	Г – 0,8 м от пола	ІVв	200	–	–	40	20	
52 Открытые стоянки, площадки для хранения подвижного состава:								
а) без подогрева	Г – на покрытии	XIV	2	–	–	–	–	
б) с электрическим, газовым, воздушным и другим видом подогрева	Г – на покрытии	XIII	5	–	–	–	–	
53 Помещение закрытого хранения подвижного состава	Г – пол	VIIIб	50	–	–	–	–	

* Освещенность снижена на ступень шкалы, так как оборудование не требует постоянного обслуживания или вследствие кратковременного пребывания людей в помещении.

** Освещенность приведена для ламп накаливания.

Примечания

1 Наличие нормируемых значений освещенности в графах обеих систем освещения указывает на возможность применения одной из этих систем. Предпочтительным является применение системы комбинированного освещения.

2 При дробном обозначении коэффициента пульсации в числителе указывается нормируемая величина для общего освещения в системе комбинированного освещения, а в знаменателе –

для местного и общего освещения в системе общего освещения.

3 Более подробные таблицы нормируемых значений показателей освещения могут дорабатываться в отраслевых нормах.

Приложение Г

(справочное)

Нормируемые показатели освещения основных помещений общественных, жилых, вспомогательных зданий

Таблица Г.1

Помещения	Плоскость нормирования освещенности и ее высота над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы	Искусственное освещение					Естественное освещение КЕО е _н , %		Совмещенное освещение КЕО е _н , %	
			Освещенность рабочих поверхностей, лк		Цилиндрическая освещенность, лк	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, %, не более, при верхнем или комбинированном освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
			при комбинированном освещении	при общем освещении							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Административные здания (министерства, ведомства, комитеты, префектуры, муниципалитеты, управления, конструкторские и проектные организации, научно-исследовательские учреждения и т. п.)											
1 Кабинеты и рабочие комнаты, офисы	Г – 0,8	Б-1	400/200	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
2 Проектные залы и комнаты, конструкторские, чертежные бюро	Г – 0,8	А-1	600/400	500	–	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9
3 Машинописные бюро	Г – 0,8	А-2	500/300	400	–	40	10	3,5	1,2	2,1	0,7
4 Читальные залы	Г – 0,8	А-2	500/300	400	150	40	15	3,5	1,2	2,1	0,7
5 Помещения записи и регистрации читателей, тематических выставок, новых поступлений	Г – 0,8	Б-1	400/200	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
6 Читательские каталоги	Фронт карточек: В – 1,0	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
7 Лингафонные кабинеты	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6

8 Переплетно-брошюровочные помещения площадью не более 30 м ²	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
9 Помещения для ксерокопирования площадью не более 30 м ²	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	–	–	–	–
10 Книгохранилища и архивы, помещения фонда открытого доступа	В – 1,0 (на стеллажах)	–	–	75	–	–	–	–	–	–	–
11 Макетные, столярные и ремонтные мастерские	Г – 0,8 (на верстаках и рабочих столах)	Шв	750/220	300	–	40 ¹⁾	15/20	3,0	1,2	2,1	0,9
12 Помещения для работы с дисплеями и видеотерминалами, дисплейные залы	В – 1,2 (на экране дисплея)	Б-2	–	200	–	–	–	–	–	–	–
	Г – 0,8 (на рабочих столах)	А-2	500/300	400	–	15	5	3,5	1,2	2,1	0,7
13 Конференц-залы, залы заседаний	Г – 0,8	Г	–	300	75	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
14 Кулуары (фойе)	Пол	Е	–	150	50	90	–	–	–	–	–
15 Лаборатории: органической и неорганической химии, термические, физические, спектрографические, стилометрические, фотометрические, микроскопные, рентгеноструктурного анализа, механические и радиоизмерительные, электронных устройств, препараторские	Г – 0,8	А-2	500/300	400	–	40	10	3,5	1,2	2,1	0,7
16 Архивы проб, хранение реактивов	В – 1,0	В-2	–	100	–	60	20	–	–	–	–
17 Фотокомнаты, дистилляторные, стеклодувные	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	–	–
18 Аналитические лаборатории	Г – 0,8	А-1	600/400	500	–	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9

Банковские и страховые учреждения

19 Операционный зал, кредитная группа, кассовый зал, помещения для пересчета денег	Г – 0,8 (на рабочих столах)	А-2	500/300	400	–	15	10	3,5	1,2	2,1	0,7
20 Помещения отдела инкассации, инкассаторная	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	–	–	–	–
21 Предкладовая, кладовая ценностей, депозитарий	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	–	–
22 Серверная, помещения межбанковских электронных расчетов, электронная почта, помещения аппаратуры криптозащиты	Г – 0,8	А-2	–	400	–	40	10	–	–	–	–
23 Помещения алфавитно-цифровых печатающих устройств, кабины персонализации	Г – 0,8	А-2	500/300	400	–	40	10	–	–	2,1	0,7
24 Комнаты изготовления, обработки и хранения идентификационных карт, помещения процессингового центра по пластиковым карточкам	Г – 0,8	А-2	–	400	–	40	10	–	–	2,1	0,7
25 Помещения для обслуживания физических лиц	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	–	–	–	–
26 Помещения сейфовой	Г – 0,8	В-1	–	150	–	60	20	–	–	–	–
27 Смотровой коридор	Г – 0,8	Ж-1	–	75	–	–	–	–	–	–	–
Учреждения общего среднего, профессионально-технического, специального и высшего образования											
28 Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории общеобразовательных школ, школ-интернатов, средне-специальных и профессионально-технических учреждений	В – 1,5 (на середине доски)	А-1	–	400	–	–	10	–	–	–	–
	Г – 0,8 (на рабочих столах и партах)	А-2	–	400	–	40	10	4,0 ²⁾	1,5 ²⁾	2,1	1,3
29 Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории в техникумах и высших учебных заведениях	Г – 0,8 (на рабочих столах и партах)	А-2	–	400	–	40	10	3,5	1,2	2,1	0,7
30 Кабинеты информатики и вычислительной техники	В – 1,0 (на экране дисплея)	Б-2	–	200	–	–	–	–	–	–	–

	Г – 0,8 (на рабочих столах и партах)	А-2	500/300	400	–	15	10	3,5	1,2	2,1	0,7
31 Кабинеты технического черчения и рисования	В – на доске	А-1	–	500	–	40	10	–	–	–	–
	Г – 0,8 (на рабочих столах и партах)	А-1	–	500	–	40	10	4,0	2,0	2,1	1,8
32 Лаборантские при учебных кабинетах	Г – 0,8	А-2	500/300	400	–	15	10	3,5	1,2	2,1	0,7
33 Мастерские по обработке металлов и древесины	Г – 0,8 (на верстаках и рабочих столах)	IIIб	1000/200	500	–	40 ¹⁾	15	–	–	3,0	1,2
34 Инструментальная, комната мастера-инструктора	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
35 Кабинеты обслуживающих видов труда для девочек:											
а) обработка ткани	Г – 0,8	А-2	–	500	–	40	10	4,0 ²⁾	1,5 ²⁾	2,1	1,3
б) кулинария	Г – 0,8	А-2	–	300	–	40	10	4,0	1,5	2,1	1,3
36 Спортивные залы	Пол, Г – 0,0	Б-2	–	200	–	60	20	2,5 ²⁾	0,7 ²⁾	1,5	0,4
	В – на уровне 2,0 м от пола на продольных стенах помещения	–	–	75	–	–	–	–	–	–	–
37 Крытые бассейны	Г – поверхность воды	В-1	–	150	–	60	20	2,0	0,5	1,5	0,4
38 Снарядные, инвентарные, хозяйственные кладовые	Г – 0,8	–	–	50	–	–	–	–	–	–	–
39 Актвые залы, киноаудитории	Г – 0,0	Д	–	200	75	90	–	–	–	–	–
40 Эстрады актовых залов	В – 1,5	Г	–	300	–	–	–	–	–	–	–
41 Кабинеты и комнаты преподавателей	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
42 Рекреации	Пол, Г – 0,0	Е	–	150	–	90	–	2,0	0,5	1,2	0,3
Учреждения досугового назначения											
43 Залы многоцелевого назначения	Г – 0,8	А-2	–	400	100	40	10	–	–	–	–
44 Зрительные залы театров, концертные залы	Г – 0,8	Г	–	300	100	60	–	–	–	–	–

45 Зрительные залы клубов, клуб-гостиная, помещение для досуговых занятий, собраний, фойе театров	Г – 0,8	Д	–	200	75	90	–	–	–	–	–
46 Выставочные залы	Г – 0,8	Д	–	200	75	90	–	2,5	0,7	1,5	0,4
47 Зрительные залы кинотеатров	Г – 0,8	Ж-1	–	75	–	90	–	–	–	–	–
48 Фойе кинотеатров, клубов	Пол, Г – 0,0	Е	–	150	50	90	–	–	–	–	–
49 Комнаты кружков, музыкальные классы	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	60	20	3,0	1,0	1,8	0,6
50 Кино-, звуко- и светоаппаратные	Г – 0,8	В-1	–	150	–	60	20	–	–	–	–
51 Помещения игровых автоматов и настольных игр	Г – 0,8 В – 1,5	Б-1 В-1	– –	300 150	– –	40 –	15 –	– –	– –	– –	– –
52 Биллиардная	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	–	–	–	–
53 Зал компьютерных игр	Экран В – 1,2 Г – 0,8	В-1 Б-1	– –	150 300	– –	– 40	– 15	– –	– –	– 1,8	– 0,6
54 Видеокомплекс (видеозал, видеокафе)	Г – 0,8	Е	–	150	50	90	–	–	–	–	–
Дошкольные учреждения											
55 Приемные	Г – 0,8	Б-2	–	300	–	25	15	–	–	–	–
56 Раздевальные	Пол, Г – 0,0	Б-2	–	300	–	60	15	2,5	0,7	1,5	0,4
57 Групповые, игровые, столовые, комнаты музыкальных и гимнастических занятий	Пол, Г – 0,0	А-2	–	300 ²⁾	–	15	10	4,0 ²⁾	1,5 ²⁾	–	–
58 Спальные	Пол, Г – 0,0	В-2	–	150	–	25	15	2,0	1,5	–	–
59 Изоляторы	Пол, Г – 0,0	Б-2	–	200	–	25	15	2,0	0,5	–	–
Дома отдыха											
60 Спальные комнаты	Пол, Г – 0,0	В-2	–	150	–	25	15	2,0	0,5	–	–
Лечебно-профилактические организации (поликлиники, медицинские центры, санатории, аптеки, молочные кухни, станции скорой неотложной медицинской помощи)											
61 Палаты-спальни санаториев	Пол, Г – 0,0	В-2	–	150	–	25	15	2,0	0,5	–	–
62 Кабинеты врачей: а) хирургов, акушеров, гинекологов, травматологов, педиатров, инфекционистов, дерматологов, аллергологов, стоматологов; смотровые, приемно-смотровые боксы	Г – 0,8	А-1	–	500	–	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9

б) кабинеты врачей, не приведенные в а)	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
в) темные комнаты офтальмологов	Г – 0,8	–	–	20 ⁴⁾	–	–	10	–	–	–	–
63 Кабинеты функциональной диагностики, эндоскопические кабинеты	Г – 0,8	Б-1	–	150	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
64 Фотарии, кабинеты физиотерапии, массажа, лечебной физкультуры	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
65 Кабинеты: а) гидротерапии, лечебные ванны, душевые залы	Пол, Г – 0,0	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
б) трудотерапии	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
в) для лечения сном	Г – 0,8	Ж-2	–	50	–	25	–	–	–	–	–
66 Помещения подготовки парафина, озокерита, обработки прокладок, стирки и сушки холстов, брезентов, простыней, регенерации грязи	Г – 0,8	VIIIб	–	75	–	60	–	–	–	–	–
67 Кабинеты флюорографии, рентгеновских снимков	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	15	3,0	1,0	1,8	0,6
68 Комнаты для раздевания	Г – 0,8	Ж-1	–	75	–	–	–	–	–	–	–
69 Процедурная, манипуляционная	Г – 0,8	А-1	–	500	–	25	10	4,0	1,5	2,4	0,9
70 Комнаты дневного пребывания, кормления детей	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
71 Регистратура	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
72 Коридоры медицинских учреждений	Пол, Г – 0,0	Е	–	150	–	90	–	–	–	–	–
73 Помещения и места хранения переносной аппаратуры	Г – 0,8	VIIIв	–	50	–	–	–	–	–	–	–
74 Помещения приема, выдачи и регистрации анализов	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	–	–
75 Лаборатории проведения анализов, кабинеты серологических исследований, колориметрические	Г – 0,8	А-1	–	500	–	25	10	4,0	1,5	2,4	0,9
76 Препараторские, лаборантские	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6

общеклинических лабораторий											
77 Комната хранения реактивов и лаборантской посуды	Г – 0,8	VIIIб	–	100	–	60	–	–	–	–	–
78 Помещения зубных техников, гипсовые, полимеризационные	Г – 0,8	IIв	2000/200	500	–	20	10	–	–	4,2	1,5
79 Площадь для посетителей в зале обслуживания аптек	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
80 Рецептурный отдел, отдел ручной продажи, оптики, готовых лекарственных средств	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	–	–	1,8	0,6
81 Ассистентская, аналитическая, асептическая, фасовочная, контрольно-маркировочная	Г – 0,8	А-1	600/400	500	–	40	10	–	–	2,4	0,9
82 Помещения хранения лекарственных и перевязочных средств, посуды	Г – 0,8	VIIIб ⁴⁾	–	100	–	60	–	–	–	–	–
83 Помещения хранения кислот, дезинфекционных средств, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей	Пол, Г – 0,0	VIIIб	–	75	–	–	–	–	–	–	–
84 Кладовые тары	Г – 0,8	VIIIв	–	50	–	–	–	–	–	–	–
85 Стерилизационная, моечная	Г – 0,8	VI	–	200	–	60	20	3,0	1,0	1,8	0,6
86 Диспетчерская станции скорой и неотложной медицинской помощи	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
87 Помещение радиопоста	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	40	20	2,5	0,7	1,5	0,4
88 Помещения хранения ящиков выездных бригад	Стеллажи, В – 1,0	VIIIб	–	100	–	–	–	–	–	–	–
89 Помещения текущего запаса медикаментов	Г – 0,8	В-1	–	150	–	60	20	–	–	–	–
90 Комната выездных бригад	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
91 Молочные кухни:											
а) помещения приготовления и фасовки продуктов	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
б) остывочная	Г – 0,8	Б-2	–	100	–	60	20	–	–	–	–

в) помещения фильтрации и разлива молока	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
г) прием и хранение посуды, раздаточная	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	–	–
Физкультурно-оздоровительные учреждения											
92 Залы спортивных игр	Г – 0,0	Б-1	–	200	–	60	20	3,0	1,0	1,8	0,6
	В – 2,0 (с обеих сторон на продольной оси помещения)	–	–	75	–	–	–	–	–	–	–
93 Залы аэробики, гимнастики, борьбы	Г – 0,0	Б-2	–	200	75	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
94 Кегельбан	Г – 0,0	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	–	–
95 Бассейны для спортивного и оздоровительного плавания	Г – поверхность воды	В-1	–	150	–	60	20	2,0	0,5	1,2	0,3
Предприятия общественного питания											
96 Обеденные залы ресторанов, столовых	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	–	–
97 Раздаточные	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	–	–	–	–
98 Горячие цехи, холодные цехи, доготовочные и заготовительные цехи	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,2	0,3
99 Кондитерские цехи, помещения для мучных изделий	Г – 0,8	IVв	–	300 ⁴⁾	–	40 ¹⁾	20	–	–	2,4	0,9
100 Изготовление шоколада и конфет	Г – 0,8	IVа	–	400 ⁴⁾	–	40 ¹⁾	20	–	–	2,4	0,9
101 Производство мороженого, напитков	Г – 0,8	Vб	–	300 ⁴⁾	–	40 ¹⁾	20	–	–	1,8	0,6
102 Подготовка продуктов, упаковка готовой продукции, комплектация заказов	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
103 Моечные кухонной и столовой посуды, помещения для резки хлеба	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
104 Помещение заведующего производством	Г – 0,8	Б-2	200	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
Магазины											
105 Торговые залы супермаркетов	Г – 0,8	A-1	–	500	150	40	10	–	–	1,2 ⁴⁾	0,3 ⁴⁾

[illegible]

а) ожидальные, остывочные	Г – 0,8	В-1	–	150	–	90	–	–	–	–	–
б) раздевальные, мочные, душевые, парильные	Пол, Г – 0,0	Ж-1	–	75	–	–	–	–	–	–	–
в) бассейны	Пол, Г – 0,0	В-2	–	100	–	–	–	–	–	–	–
117 Парикмахерские:											
а) залы парикмахерских	Г – 0,8	А-2	500/300	400	–	40	10/15	–	1	2,1	0,7
б) косметические кабинеты	Г – 0,8	А-1	600/400	500	–	40	10/15	–	1,5	2,4	0,9
118 Фотографии:											
а) салоны приема и выдачи заказов	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
б) съемочный зал фотоателье	Г – 0,8	В-2	–	100	–	–	20	–	–	–	–
в) фотолаборатории, помещения для приготовления растворов и регенерации серебра	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	–	20	–	–	–	–
г) помещения для ретуши	Г – 0,8	IIIб	1000/200	300	–	40 ¹⁾	15/20	–	–	–	–
119 Прачечные:											
а) отделения приема и выдачи белья:											
прием с меткой и учет, выдача	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
хранение белья	В – 1,0	VIIIб	–	75	–	–	–	–	–	–	–
б) стиральные отделения:											
стирка, приготовление растворов	Пол, Г – 0,0	VI	–	200	–	40 ¹⁾	20	–	–	–	–
хранение стиральных материалов	Г – 0,8	VIIIa	–	50	–	–	–	–	–	–	–
в) сушильно-гладильные отделения:											
механические	Г – 0,8	VI	–	200	–	40 ¹⁾	20	–	–	1,8	0,6
ручные	Г – 0,8	IVa	–	300	–	40 ¹⁾	20	–	–	2,4	0,9
г) отделения разборки и упаковки белья	Г – 0,8	VI	–	200	–	40 ¹⁾	20	–	–	1,8	0,6
д) починка белья	Г – 0,8	IIa	2000/750	–	–	20 ¹⁾	10/20	–	–	4,2	1,5

120 Прачечные самообслуживания	Пол, Г – 0,0	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
121 Ателье химической чистки одежды:											
а) салон приема и выдачи одежды	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
б) помещения химической чистки	Г – 0,8	VI	–	200	–	40 ¹⁾	20	–	–	1,8	0,6
в) отделения выведения пятен	Г – 0,8	IIIa	2000/200	500	–	40 ¹⁾	15/20	–	–	–	–
г) помещения для хранения химикатов	Г – 0,8	VIIIв	–	50	–	–	–	–	–	–	–
122 Ателье изготовления и ремонта одежды и трикотажных изделий:											
а) пошивочные цехи	Г – 0,8 (на рабочих столах)	IIa	2000/750 ⁴⁾	–	–	20 ¹⁾	10/20	–	–	4,2	1,5
б) закройные отделения	Г – 0,8 (на рабочих столах)	IIб	–	750	–	20 ¹⁾	10	–	–	4,2	1,5
в) отделения ремонта одежды	Г – 0,8	IIa	2000/750 ⁴⁾	–	–	20 ¹⁾	10/20	–	–	4,2	1,5
г) отделения подготовки прикладных материалов	Г – 0,8	IVa	–	300	–	40 ¹⁾	20	–	–	2,4	0,9
д) отделения ручной и машинной вязки	Г – 0,8	IIв	–	500	–	20 ¹⁾	10	–	–	4,2	1,5
е) утюжные, декатировочные	Г – 0,8	IVa	–	300	–	40 ¹⁾	20	–	–	2,4	0,9
123 Пункты проката:											
а) помещения для посетителей	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
б) кладовые	Г – 0,8	В-1	–	150	–	–	–	–	–	–	–
124 Ремонтные мастерские:											
а) изготовление и ремонт головных уборов, скорняжные работы	Г – 0,8	IIa	2000/750 ⁴⁾	–	–	20 ¹⁾	10/20	–	–	4,2	1,5
б) ремонт обуви, галантереи, металлоизделий, изделий	Г – 0,8	IIIa	2000/300 ⁴⁾	–	–	40 ¹⁾	10/15	–	–	3,0	1,2

из пластмассы, бытовых электроприборов											
в) ремонт часов, ювелирные и граверные работы	Г – 0,8	Пб	3000/300	–	–	20 ¹⁾	10/20	–	–	4,2	1,5
г) ремонт фото-, кино-, радио- и телеаппаратуры	Г – 0,8	Пв	2000/200	–	–	20 ¹⁾	10/20	–	–	4,2	1,5
125 Студии звукозаписи:											
а) помещения для записи и прослушивания	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	–	–
б) фонотеки	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	–	–	–	–	–	–
Вокзалы											
126 Залы ожидания	Пол, Г – 0,0	Г	–	300	100	60	–	3,0	1,0	1,8	0,6
127 Операционные, кассовые залы, билетные, багажные кассы, отделения связи, операторская, диспетчерская	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
128 Вычислительный центр	Г – 0,8	А-2	500/300	400	–	15	10	3,5	1,2	2,1	0,7
129 Распределительные залы, вестибюли	Пол, Г – 0,0	Е	–	150	50	90	–	–	–	–	–
130 Комнаты матери и ребенка, длительного пребывания пассажиров	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
Гостиницы											
131 Бюро обслуживания	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
132 Помещения дежурного обслуживающего персонала	Г – 0,8	Б-2	–	200	–	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
133 Гостиные, номера	Г – 0,0	В-1	–	150 ⁶⁾	–	–	20	2,0	0,5	–	–
Жилые дома, общежития											
134 Жилые комнаты, гостиные, спальни квартир	Пол, Г – 0,0	В-1	–	150 ³⁾	–	–	–	2,0	0,5	–	–
135 Жилые комнаты общежитий	Пол, Г – 0,0	В-1	–	150	–	–	–	2,0	0,5	–	–
136 Детские	Пол, Г – 0,0	Б-2	–	200 ³⁾	–	–	–	2,0	0,7	–	–
137 Кабинеты, библиотеки	Пол, Г – 0,0	Б-1	–	330 ³⁾	–	–	–	3,0	1,0	1,8	0,6
138 Кухни, кухни-столовые	Пол, Г – 0,0	В-1	–	150 ³⁾	–	–	–	2,0	0,5	1,2	0,3
139 Кухни-ниши	Пол, Г – 0,0	В-1	–	150 ³⁾	–	–	–	–	–	–	–
140 Внутриквартирные коридоры и холлы, ваннные комнаты, душевые, уборные, санузлы	Пол, Г – 0,0	Ж-2	–	50/75 ³⁾	–	–	–	–	–	–	–
141 Сауна, раздевалные	Пол, Г – 0,0	В-2	–	100 ³⁾	–	–	–	–	–	–	–

142 Бассейн	Поверхность воды	В-2	–	100 ³⁾	–	60 ³⁾	20 ³⁾	2,0	0,5	1,2	0,3
143 Тренажерный зал	Пол, Г – 0,0	В-1	–	150 ³⁾	–	60 ³⁾	20 ³⁾	–	–	1,2	0,3
144 Биллиардная	Г – 0,8	Б-1	–	300 ³⁾	–	40 ³⁾	20 ³⁾	–	–	–	–
145 Гардеробные	Пол, Г – 0,0	Ж-1	–	75 ³⁾	–	–	–	–	–	–	–
146 Кладовые, подсобные	Пол, Г – 0,0	3-2	–	30 ³⁾	–	–	–	–	–	–	–
147 Общедомовые помещения:											
а) вестибюли	Пол, Г – 0,0	3-1	–	30	–	–	–	–	–	–	–
б) поэтажные коридоры и лифтовые холлы	Пол, Г – 0,0	3-2	–	20	–	–	–	–	–	–	–
в) лестницы и лестничные площадки	Пол (площадки, ступени)	3-2	–	20	–	–	–	–	–	–	0,1 ⁴⁾
г) помещение дежурного	Пол, Г – 0,0	В-1	–	150	–	60	20	2,0	0,5	1,2	0,3
д) колясочная, велосипедная	Пол, Г – 0,0	3-2	–	30	–	–	–	–	–	–	–
Прочие помещения производственных, вспомогательных и общественных зданий											
148 Санитарно-бытовые помещения:											
а) умывальные, уборные, курительные	Пол	Ж-1	–	75	–	–	–	–	–	–	–
б) душевые, гардеробные, помещения для сушки, обеспыливания и обезвреживания одежды и обуви, помещения для обогрева работающих	Пол	Ж-2	–	50	–	–	–	–	–	–	–
149 Здравпункты:											
а) ожидальные	Г-0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	–	1,5	0,4
б) регистратуры, комнаты дежурного персонала	Г-0,8	Б-2	–	200	–	60	20	–	0,7	1,5	0,4
в) кабинеты врачей	Г-0,8	Б-1	–	300	–	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
г) процедурные кабинеты, перевязочные	Г-0,8	А-1	–	500	–	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9
150 Вестибюли и гардеробные уличной одежды:											
а) в вузах, школах, театрах, клубах, общежитиях, гостиницах, главных	Пол	Е	–	150	–	–	–	2,0	0,5	1,4 ⁴⁾ , 2)	0,4

входах в крупные промышленные предприятия и общественные здания											
б) в прочих производственных, вспомогательных и общественных зданиях	Пол	Ж-1	–	75	–	–	–	–	–	–	–
151 Лестницы:											
а) главные лестничные клетки общественных, производственных и вспомогательных зданий	Пол (площадки, ступени)	В-2	–	100	–	–	–	–	0,5	–	0,3 ⁴⁾
б) остальные лестничные клетки	Пол, Г – 0,0	Ж-2	–	50	–	–	–	–	–	–	0,1 ⁴⁾
152 Лифтовые холлы: в общественных, производственных и бытовых зданиях	Пол, Г – 0,0	Ж-1	–	75	–	–	–	–	–	–	–
153 Коридоры и проходы:											
а) главные коридоры и проходы	Пол, Г – 0,0	Ж-1	–	75	–	–	–	–	0,1	–	0,1 ⁴⁾
б) остальные коридоры	Пол, Г – 0,0	Ж-2	–	50	–	–	–	–	–	–	–
154 Машинные отделения лифтов	Пол, Г – 0,0	VI	–	200 ⁵⁾	–	–	–	–	–	–	0,1 ⁴⁾
155 Чердаки	Пол, Г – 0,0	–	–	10 ^{4), 5)}	–	–	–	–	–	–	0,1 ⁴⁾

¹⁾ Приведен показатель ослепленности.

²⁾ Нормированные значения КЕО повышены в помещениях, специально предназначенных для работы и обучения детей и подростков.

³⁾ В жилых домах и квартирах приведенные значения освещенности являются рекомендуемыми.

⁴⁾ Нормированные значения установлены при отраслевом нормировании на основании экспертной оценки.

⁵⁾ Норма освещенности дана для ламп накаливания.

⁶⁾ Нормируется среднее значение освещенности при совместном действии всех светильников, кроме настольных.

Примечания

1 Наличие нормируемых значений освещенности в графах обеих систем искусственного освещения указывает на возможность применения одной из этих систем.

2 При дробном обозначении освещенности, приведенной в графе 4, в числителе указана норма освещенности от общего и местного освещения на рабочем месте, а в знаменателе – освещенность от общего освещения по помещению.

3 При дробном обозначении показателя дискомфорта, приведенного в графе 7, в числителе указана норма для общего освещения в системе комбинированного освещения, а в знаменателе – для системы одного общего освещения.

4 При дробном обозначении коэффициента пульсации, приведенного в графе 8, в числителе указана норма для местного освещения или одного общего освещения, а в знаменателе – для общего освещения в системе комбинированного.

5 Более подробные таблицы нормируемых значений показателей освещения могут дорабатываться в отраслевых нормах.

Приложение Д

(обязательное)

Эксплуатационные группы светильников

Таблица Д.1

Конструктивно-светотехнические схемы светильников		I			II			III			IV		V		VI		VII
С лампами накаливания, ГЛВД, светодиодными источниками света	A																
С люминесцентными лампами, светодиодными источниками света	B1																
	B2																
Группа твердости светотехнических материалов (покрытий), см. таблицу Д.2		T	CT	M	T	CT	M	T	CT	M	T	CT	T	CT	T	CT	T
Эксплуатационная группа светильников		5	4	3	6	5	4	2	2	1	7	6	5	4	6	5	7

(Измененная редакция, Изм. № 2)

Таблица Д.2

Вид материала или покрытия	Материалы (или покрытия) отражателей или рассеивателей	
	отражающие свет	пропускающие свет
T – твердые	Покрытие силикатной эмалью	Силикатное стекло
CT – 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 Поливинилхлоридная жесткая пленка типа «Санлоид»
M – мягкие	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 Е

(справочное)

Источники света для производственных помещений

Таблица Е.1 – Источники света при системе общего освещения

Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность, лк	Минимальный индекс цветопередачи источников света, R_a	Диапазон цветовой температуры источников света T_c , °К	Примерные типы источников света
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.)	300 и более	90	5000–6000	ЛДЦ, ЛДЦ УФ (ЛХЕ), СД*
Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (ткачество, швейное производство, цветная печать и т. д.)	300 и более	85	3500–6000	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ, СД*
Различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению (сборка радиоаппаратуры, прядение, намотка проводов и т. п.)	500 и более	50	3500–6000	ЛБ (ЛХБ), МГЛ, СД*
	300, 400	50	3500–5500	ЛБ (ЛХБ), МГЛ, НЛВД + МГЛ, СД*
	150, 200	45	3000–4500	ЛБ (ЛХБ), НЛВД + МГЛ, ДРЛ, СД*
	Менее 150	40	2700–3500	ЛБ ДРЛ, НЛВД + МГЛ (ЛН, КГ), СД*
Требования к цветоразличению отсутствуют (механическая обработка металлов, пластмасс, сборка машин, инструментов и т. п.)	500 и более	50	3500–6000	ЛБ (ЛХБ), МГЛ, СД*
	300, 400	40	3500–5500	ЛБ (ЛХБ), МГЛ (ДРЛ), НЛВД + МГЛ, СД*
	150, 200	29	2600–4500	НЛВД + МГЛ, СД*
	Менее 150	25	2400–3500	НЛВД + МГЛ, НЛВД + ДРЛ, ЛБ (ДРЛ), НЛВД (ЛН, КГ), СД*

* СД – светодиодный источник света.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица Е.2 – Источники света при системе комбинированного освещения

Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность при системе комбинированного освещения, лк	Минимальный индекс цветопередачи источников света, R_a		Диапазон цветовой температуры источников света T_c , °К		Примерные типы источников света для освещения	
		общего	местного	общего	местного	общего	местного
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.)	150 и более	85	90	5000–6000	5000–6000	ЛБЦТ (ЛДЦ), СД*	ЛДЦ, ЛДЦ УФ (ЛХЕ), СД*
Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (ткачество, швейное производство, цветная печать и т. д.)	150 и более	50	85	3500–5000	3500–6000	ЛБ (ЛХБ), МГЛ, СД*	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ, СД*
Различение цветных объектов при	500	50	50	3500–5500	3500–5500	ЛБ (ЛХБ), МГЛ,	ЛБ (ЛХБ), СД*

невысоких требованиях к цветоразличению (сборка радиоаппаратуры, прядение, намотка проводов и т. п.)						НЛВД + МГЛ, СД*	
	300, 400	40	50	3200–5000	3500–5000	ЛБ (ЛХБ), МГЛ (ДРЛ), НЛВД + МГЛ, СД*	ЛБ (ЛХБ), СД*
	150, 200	35	50	3000–4500	3500–5000	ЛБ (ЛХБ), НЛВД + МГЛ, МГЛ (ДРЛ), СД*	ЛБ (ЛХБ), СД*
Требования к цветоразличению отсутствуют (механическая обработка металлов, пластмасс, сборка машин и инструментов и т. п.)	500	50	50	3500–6000	2800–5500	ЛБ (ЛХБ), МГЛ НЛВД + МГЛ, СД*	ЛБ (ЛХБ), СД*
	300, 400	35	50	3200–5000	2800–5000	ЛБ (ЛХБ), МГЛ (ДРЛ), НЛВД + МГЛ, СД*	ЛБ (ЛХБ), СД*
	150, 200	25	50	2400–4500	2800–4500	ЛБ (ЛХБ), НЛВД, МГЛ (ДРЛ), СД*	ЛБ (ЛХБ), СД*

* СД – Светодиодный источник света.

Примечания

1 Применение ламп НЛВД допускается для зрительных 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 3500–5000 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.

(Измененная редакция Изм. № 1)

Приложение Ж

(справочное)

Источники света для общего освещения жилых и общественных зданий

Таблица Ж.1

Требования к освещению	Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность, лк	Минимальный индекс цветопередачи источников света, R_a	Диапазон цветовой температуры источников света, T_c , °К	Примерные типы источников света
Обеспечение зрительного комфорта в помещениях при выполнении зрительных работ А-В разрядов	Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению и выбор цвета (специализированные магазины «Ткани», «Одежда» и т. п.)	300–500	90	3500–6000	ЛДЦ (ЛХЕ), СД***
	Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (кабинеты рисования,	300–500	85	3500–5000	ЛБЦТ (ЛЕЦ, ЛХЕ), СД***
		150–300	85	3500–4500	ЛБЦТ (ЛЕЦ), СД***

	обслуживающих видов труда, закрытые 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)	300–500	55	3500–5000	ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ (ЛХБ, ЛЕЦ), СД***
		150–300	50	3000–4500	ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ** (ЛХБ, ЛЕЦ, ДРЛ, МГЛ + НЛВД), СД***
		Менее 150	50	2700–3500	ЛБ, МГЛ + НЛВД (ГЛН, ЛН), СД***
	Требования к цветоразличению отсутствуют (кабинеты, рабочие комнаты, конструкторские, чертежные бюро, читательские каталоги, архивы, книгохранилища и т. д.)	300–500	55	3500–5000	ЛБ, МГЛ (ЛХБ, ЛЕЦ), СД***
		150–300	50	3000–4500	ЛБ, МГЛ (ЛХБ), СД***
		Менее 150	45	2700–3500	ЛБ, МГЛ, СД***
Обеспечение психоэмоционального комфорта в помещениях с разрядами зрительных работ Г-Ж	Различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению (концертные залы, зрительные залы театров, клубов, актовые залы, вестибюли и т. п.)	300–500	80	2700–4500	ЛБЦТ, КЛТБЦ (ЛЕЦ), СД***
		150–300	55	2700–4200	ЛБ, ЛБЦТ, КЛТБЦ (ЛХБ, ЛЕЦ), СД***
		Менее 150	50	3000–3500	ЛБ, МГЛ + НЛВД, СД***
	Требования к цветоразличению отсутствуют (зрительные залы кинотеатров, лифтовые холлы, коридоры, проходы, переходы и т. п.)	Менее 150	45	2700–3500	ЛБ (ГЛН, ЛН, ДРЛ**), СД***
Обеспечение зрительного и психоэмоционального комфорта в помещениях жилых зданий	Различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению:				
	жилые комнаты, кухни	100	80	2700–4000	КЛТБЦ, ЛТБЦЦ*, ЛЕЦ*, ЛБ* (ГЛН, ЛН), СД***
	прихожие, ванные комнаты	50	80	2700–4000	КЛТБЦ, ЛТБЦЦ*, ЛЕЦ*, ЛБ* (ГЛН, ЛН), СД***

	Требования к цветоразличению отсутствуют:	Менее 100	45	3000–3500	ЛБ, СД***
	лестничные клетки, лифтовые холлы, вестибюли				
* Рекомендуются трубчатые маломощные, фигурные (U-образные и кольцевые) и компактные люминесцентные лампы. ** Лампы ДРЛ с высоким красным отношением ($r_k > 10 \%$). *** СД – светодиодный источник света.					
Примечание – В таблице в скобках указаны энергетически менее эффективные источники света.					

(Измененная редакция, Изм. № 1)