

Естественное и искусственное освещение

СНиП РК 2.04-05-2002*

Издание официальное

**Комитет по делам строительства Министерства
индустрии и торговли Республики Казахстан**

Астана 2004

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ : Научно-исследовательским институтом строительной физики (НИИСФ), Обществом с ограниченной ответственностью «Всероссийским научно-исследовательским, проектно-конструкторским светотехническим институтом» (ООО «ВНИСИ»), Акционерным обществом «Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом инженерного оборудования» (АО ЦНИИЭП инженерного оборудования), Академией коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова (АКХ им. К.Д. Памфилова), Всероссийским научно-исследовательским и проектным институтом Тяжпромэлектропроект (ВНИПИ Тяжпромэлектропроект), Научно-исследовательским институтом экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина (НИИЭЧиГОС им. А.Н. Сысина), Научным центром социально-производственных проблем охраны труда, Ивановским институтом охраны труда, Товариществом с ограниченной ответственностью «Церера»Российской Федерации.
2. ПОДГОТОВЛЕНЫ: Проектной академией «KAZGOR» в связи с переработкой государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства и переводом на государственный язык.
3. ПРЕДСТАВЛЕНЫ: Управлением технического нормирования и новых технологий в строительстве Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (МИиТ РК).
4. ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ: Приказом Комитета по делам строительства МИиТ РК от 17 января 2003 года № 11 с 1 марта 2003 года
5. Настоящие СНиП РК представляют собой аутентичный текст МСН 2.04-05-95 «Естественное и искусственное освещение» на русском языке, введенные в действие на территории Республики Казахстан с 1 января 1997 года постановлением коллегии Министерства строительства, жилья и застройки территории РК от 31 октября 1996 года № 10-3 и перевод на государственный язык.
6. ВЗАМЕН: МСН 2.04-05-95.
7. СНиП РК 2.04-05-2002* является переизданием СНиП РК 2.04-05-2002 с изменением № 3, принятым приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 22 декабря 2003 года № 461 с 1 июня 2004 года

Разделы, пункты, таблицы, формулы, в которые внесены изменения, отмечены в настоящих строительных нормах (*) звездочкой.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и рассмотрен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

ISBN 9965-581-84-3

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	
3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ	
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	
5 ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	
6 СОВМЕЩЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	
7 ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	
Освещение помещений производственных и складских зданий	
Освещение площадок предприятий и мест производства работ	
вне зданий Освещение помещений общественных, жилых и	
вспомогательных зданий Наружное освещение городских и	
сельских поселений *Наружное архитектурное освещение	
зданий и сооружений *Витринное освещение *Рекламное	
освещение	
Аварийное (освещение безопасности и эвакуационное), охранное и дежурное освещение	
Приложение 1* (обязательное) Термины и определения	
Приложение 2 (обязательное) Определение разряда работ при расстоянии от объекта различения до глаз работающего более 0,5 м	
Приложение 3 (обязательное) Определение эквивалентного размера протяженных	
объектов различения	
Приложение 4 (обязательное) Эксплуатационные группы светильников Приложение 5*	
(обязательное) Группы административных районов по ресурсам светового климата	
Приложение 6 (рекомендуемое) Рекомендуемые источники света для производственных помещений	
Приложение 7 (рекомендуемое) Рекомендуемые источники света для общего освещения	
жилых и общественных зданий	
Приложение 8 (рекомендуемое) Рекомендуемые нормируемые показатели освещения	
общепромышленных помещений и сооружений	
Приложение 9* (рекомендуемое) Рекомендуемые нормируемые показатели освещения основных помещений общественных, жилых,	
вспомогательных зданий, а также сопутствующих производственных помещений для предприятий	
бытового обслуживания	

ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

DAYLIGHTING AND ARTIFICIAL LIGHTING

Дата введения – 01.06.2004 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

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

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих нормах и правилах использованы ссылки на следующие документы: СНиП РК 2.01-04-2001 «Строительная климатология». СНиП 2.05.09-90 «Трамвайные и троллейбусные линии». СНиП РК 3.01-01-2002 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих нормах и правилах применены термины в соответствии с приложением 1.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1* Нормируемые значения освещенности в настоящих нормах приводятся в точках ее минимального значения на рабочей поверхности внутри помещений для разрядных источников света, кроме оговоренных случаев; для наружного освещения - для любых источников света. Нормируемые значения яркости дорожных покрытий в настоящих нормах приводятся для любых источников света. Нормированные значения освещенности в люксах, отличающиеся на одну ступень, следует принимать по шкале: 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 1000; 1250; 1500; 2000; 2500; 3000; 3500; 4000; 4500; 5000. Нормативные значения яркости поверхности в 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. 4.2 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 пп. 7.5 и 7.6. Требования к освещению помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий (КЕО, нормируемая освещенность, цилиндрическая освещенность, показатель дискомфорта и коэффициент пульсации освещенности) следует принимать по таблице 2. 4.3 Коэффициент запаса К_з при проектировании естественного, искусственного и совмещенного освещения следует принимать по таблице 3*. 4.4 Искусственное и совмещенное освещение следует проектировать, учитывая требования к ультрафиолетовому облучению согласно действующим санитарным нормам и методическим указаниям «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)».

5 ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

5.1* Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение. Без естественного освещения допускается проектировать помещения, которые определены соответствующими главами СНиП на проектирование зданий и сооружений. нормативными документами по строительному проектированию зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности, утвержденными в установленном порядке, а также помещения, размещение которых разрешено в подвальных и цокольных этажах зданий и сооружений. 5.2* Естественное освещение подразделяется на боковое, верхнее и комбинированное (верхнее и боковое). В производственных помещениях со зрительной работой I – III разрядов следует устраивать совмещенное освещение. Допускается применение верхнего естественного освещения в крупно пролетных сборочных цехах, в которых работы выполняются в значительной части объема помещения на разных уровнях от пола и на различно ориентированных в пространстве рабочих поверхностях. При этом нормированные значения КЕО принимаются для разрядов I – III соответственно 10%, 7%, 5%. 5.3 Нормированные значения КЕО, e_N, для зданий, располагаемых в различных районах (приложение 5) следует определять по формуле:

$$e_N = e_H m_N \tag{1}$$

где N - номер группы обеспеченности естественным светом по таблице 4; e_H - значение КЕО по таблице 1 и 2; m_N - коэффициент светового климата по таблице 4. Полученные по формуле (1) значения следует округлять до десятых долей.

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, e_H , %			
						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	$K_{п}$, %				
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 4500	500 500	— —	20 10	10 10	—	—	6,0	2,0
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000	20 10	10 10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500	300	750	20	10				
						2000	200	600	10	10				
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10				

Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000 3500	400 400	— —	20 10	10 10	—	—	4,2	1,5
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10				
			г	Средний Большой «	Светлый Светлый Средний	1000 750	200 200	300 200	20 10	10 10				
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	—	—	3,0	1,2
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15				
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	400	200	200	40	15				
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200	40	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200	40	20				
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	—	—	200	40	20				
Малой точности	Св. 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6
			б	Малый Средний	Средний Темный	—	—	200	40	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	—	—	200	40	20				
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	—	—	200	40	20				
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		—	—	200	40	20	3	1	1,8	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же		—	—	200	40	20	3	1	1,8	0,6
Общее наблюдение за ходом производ-ственнo процесса: постоянное		VIII	а	«		—	—	200	40	20	3	1	1,8	0,6
			б	«		—	—	75	—	—	1	0,3	0,7	0,2
			в	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		—	—	50	—	—	0,7	0,2	0,5	0,2
			г	То же		—	—	20	—	—	0,3	0,1	0,2	0,1

Примечания

- 1 Для подразряда норм от Ia до IIIв может приниматься один из наборов нормируемых показателей, приведенных для данного подразряда в гр. 7—
11. 2 Освещенность следует принимать с учетом пп. 7.5 и 7.6 настоящих норм.
- 3 Наименьшие размеры объекта различения и соответствующие им разряды зрительной работы установлены при расположении объектов различения на расстоянии не более 0,5 м от глаз работающего. При увеличении этого расстояния разряд зрительной работы следует устанавливать в соответствии с приложением Б. Для протяженных объектов различения эквивалентный размер выбирается по приложению 3.
- 4 Освещенность при использовании ламп накаливания следует снижать по шкале освещенности (п. 4.1 настоящих норм):
- 1) на одну ступень при системе комбинированного освещения, если нормируемая освещенность составляет 750 лк и более;
- 2) то же, общего освещения для разрядов I-V, VI;
- 3) на две ступени при системе общего освещения для разрядов VI и VIII.
- 5 Освещенность при работах со светящимися объектами размером 0,5 мм и менее следует выбирать в соответствии с размером объекта различения и относить их к подразряду «в».
- Окончание таблицы 1*

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

7 Коэффициент пульсации $K_{\text{п}}$ указан в гр. 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 %.

8 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, согласованных с Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора Республики Казахстан.

9* В районах с температурой наиболее холодной пятидневки по СНиП РК 2.04-01-2001 минус 28° С и ниже нормированные значения КЕО при совмещенном освещении следует принимать по табл. 5.

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

Таблица 2

Характеристика зрительной работы	Наименьший эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зритель-ной работы	Подразряд зри-тельной работы	Относительная продолжительность зрительной работы при направлении зрения на рабочую поверхность, %	Искусственное освещение				Естественное освещение	
					освещен-ность на рабочей поверхности от системы общего освещения, лк	цилинд-рич еская освещен-ность, лк	пока-зате ль дис ком-форт а, М	коэффи-цие нт пульсации освещен-но сти, $K_{\text{п}}$, %	КЕО, $e_{\text{н}}$, %, при	
									верхнем или боковом	боковом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Различение объектов при фиксированной и нефиксированной линии зрения: очень высокой точности высокой точности средней точности Обзор окружающего пространства при очень кратковременном, эпизодическом различении объектов: при высокой насыщенности помещений светом при нормальной насыщенности помещений светом при низкой насыщенности помещений светом Общая ориентировка в пространстве интерьера: при большом скоплении людей при малом скоплении людей Общая ориентировка в зонах передвижения: при большом скоплении людей при малом скоплении людей	От 0,15 до 0,30 От 0,30 до 0,50 Более 0,5 Независимо от размера объекта различения Независимо от размера объекта различения То же	А Б В Г Д Е Ж 3	1 2 1 2 1 2 - - - 1 2 1 2	Не менее 70 Менее 70 Не менее 70 Менее 70 Не менее 70 Менее 70 Независимо от продолжительности зрительной работы Независимо от продолжительности зрительной работы То же	500 400 300 200 150 100 300 200 150 - 75 50 30 20	150* 100* 100* 75* 50* Не регла-мент и-руется Не регламен-т ируется То же	40 15** 40 15** 40 15** 60 25** 60 25** Не регла-менти-руется То же	10 15 20 15*** 20 15*** Не регла-мент и-руется То же	4,0 3,5 3,0 2,5 2,0 2,0 3,0 2,5 2,0 Не регла-менти-руется То же	1,5 1,2 1,0 0,7 0,5 0,5 1,0 0,7 0,5 Не регла-менти-руется То же

* Дополнительно регламентируется в случаях специальных архитектурно-художественных требований.

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

*** Нормируемое значение коэффициента $K_{\text{п}}$ пульсации для детских, лечебных помещений с повышенными требова ниями к качеству освещения.

Примечания

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

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

Таблица 3

Помещения и территории	Примеры помещений	Искусственное освещение			Естественное освещение			
		Коэффициент запаса K_3	Количество чисток светильников в год		Коэффициент запаса Λ_3	Количество чисток остекления светопроемов в год		
		Эксплуатационная группа светильников по приложению 4			Угол наклона светопропускающего материала к горизонту, градусы			
1-4	5-6	7	0-15	16-45	46-75	76-90		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Производственные помещения с воздушной								

средой, содержащей в рабочей зоне:								
1) св. 5 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Агломерационные фабрики, цементные заводы и обрубные отделения литейных цехов	<u>2,0</u> 18	<u>1,7</u> 6	<u>1,6</u> 4	<u>2,0</u> 4	<u>1,8</u> 4	<u>1,7</u> 4	<u>1,5</u> 4
2) от 1 до 5 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Цехи кузнечные, литейные, мартеновские, сборного железобетона	<u>1,8</u> 6	<u>1,6</u> 4	<u>1,6</u> 2	<u>1,8</u> 3	<u>1,6</u> 3	<u>1,5</u> 3	<u>1,4</u> 3
3) менее 1 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Цехи инструментальные, сборочные, механические, механосборочные, пошивочные	<u>1,5</u> 4	<u>1,4</u> 2	<u>1,4</u> 1	<u>1,6</u> 2	<u>1,5</u> 2	<u>1,4</u> 2	<u>1,3</u> 2
4) значительные концентрации паров, кислот, щелочей, газов, способных при соприкосновении с влагой образовывать слабые растворы кислот, щелочей, а также обладающих большой корродирующей способностью	Цехи химических заводов по выработке кислот, щелочей, едких химических реактивов, ядохимикатов, удобрений, цехи гальванических покрытий и различных отраслей промышленности с применением электролиза	<u>1,8</u> 6	<u>1,6</u> 4	<u>1,6</u> 2	<u>2,0</u> 3	<u>1,8</u> 3	<u>1,7</u> 3	<u>1,5</u> 3
2 Производственные помещения с особым режимом по чистоте воздуха при обслуживании светильников:								
1) с технического этажа		<u>1,3</u> 4	-	-	-	-	-	-
2) снизу из помещения		<u>1,4</u> 2	-	-	-	-	-	-
3 Помещения общественных и жилых зданий:								
1) пыльные, жаркие и сырые	Горячие цехи предприятий общественного питания, охлаждаемые камеры, помещения для приготовления растворов в прачечных, душевые и т.д.	<u>1,7</u> 2	<u>1,6</u> 2	<u>1,6</u> 2	<u>2,0</u> 3	<u>1,8</u> 3	<u>1,7</u> 3	<u>1,6</u> 3
2) с нормальными условиями среды	Кабинеты и рабочие помещения, жилые комнаты, учебные помещения, лаборатории, читальные залы, залы совещаний, торговые залы и т.д.	<u>1,4</u> 2	<u>1,4</u> 1	<u>1,4</u> 1	<u>1,5</u> 2	<u>1,4</u> 2	<u>1,3</u> 1	<u>1,2</u> 1
4 Территории с воздушной средой, содержащей:								
1) большое количество пыли (более 1 мг/м ³)	Территории металлургических, химических, горнодобывающих предприятий, шахт, рудников, железнодорожных станций и прилегающих к ним улиц и дорог	<u>1,5</u> 4	<u>1,5</u> 4	<u>1,5</u> 4	-	-	-	-
2) малое количество пыли (менее 1 мг/м ³)	Территории промышленных предприятий, кроме указанных в подп. 1) и общественных зданий	<u>1,5</u> 2	<u>1,5</u> 2	<u>1,5</u> 2	-	-	-	-
5 Населенные пункты	Улицы, площади, дороги, территории жилых районов, парки, бульвары, пешеходные тоннели, фасады зданий, памятники, транспортные тоннели	<u>1,6</u> 2 <u>1,7</u> 2 -	<u>1,5</u> 2 - <u>1,7</u> 2	<u>1,5</u> 1 - <u>1,7</u> 2	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -

Примечания
1 Значения коэффициента запаса, указанные в гр. 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 коэффициентов запаса, указанные в гр. 3—5, приведены для разрядных источников света. При использовании ламп накаливания их следует умножать на 0,85.
3 Значения коэффициентов запаса, указанные в гр. 3, следует снижать при односменной работе по поз. 1-2, 1-4 — на 0,2; по поз. 1-3 — на 0,1; при двухсменной работе — по поз 1-2, 1-4 — на 0,15.
4* Значение коэффициента запаса и количество чисток для транспортных тоннелей, указанных в графе 2, приведены с учетом использования только светильников конструктивной светотехнической схемы IV таблицы 1 Приложения 4.

Таблица 4

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

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

5.4* При двухстороннем боковом освещении помещений любого назначения нормируемое значение КЕО должно быть обеспечено в расчетной точке в центре помещения на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза и рабочей поверхности.

В жилых и общественных зданиях при одностороннем боковом освещении:

1) жилых помещений в жилых зданиях нормируемое значение КЕО должно быть обеспечено в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов: в одной комнате для одно- двух- и трехкомнатных квартир и в двух комнатах для четырех- и более комнатных квартир.

В остальных жилых помещениях многоэтажных квартир и в кухне нормируемое значение КЕО при боковом освещении должно обеспечиваться в расчетной точке, расположенной в центре помещения на плоскости пола.

2) жилых помещений общежитий, гостиниц и номеров гостиниц нормируемое значение КЕО должно быть обеспечено в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов.

3) групповых и игровых помещений детских дошкольных учреждений, изоляторах и комнатах для заболевших детей — в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов.

4) в учебных и учебно- производственных помещениях - школ, школ-интернатов, профессионально-технических и средних специальных 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;

5) в палатах больниц учреждений здравоохранения, в палатах и спальнях комнат санаториев и домов отдыха и пансионатов — в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов;

6) в кабинетах врачей, ведущих прием больных в смотровых, в приемно-смотровых боксах, перевязочных - в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов.

7) в остальных помещениях жилых и общественных зданий - в расчетной точке, расположенной в центре помещения на рабочей поверхности.

В центральных, исторических зонах городов, определенных генеральными планами их развития, во всех помещениях, кроме помещений, указанных в подпунктах 3), 4) и 5) настоящего пункта, нормируемое значение КЕО должно быть обеспечено в центре помещения на 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 максимального 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 светопроемов для зрительных работ I-IV разрядов;
- на 2,0 высоты от пола до верха светопроемов для зрительных работ V-VII разрядов;
- на 3,0 высоты от пола до верха светопроемов 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 пола). Первая и последняя точки принимаются на расстоянии 1 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 крупнопролетных сборочных—цехах,—в которых работы, выполняются в значительной части объема помещения на разных уровнях пола и на различно ориентированных в пространстве рабочих поверхностях. При этом нормированные значения КЕО при меняются для разрядов I-III, соответственно 10 %, 7%, 5%.

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

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

5.10* Расчетные значения средневзвешенного коэффициента отражения внутренних поверхностей помещения следует принимать равными 0,50 в жилых и общественных помещениях и 0,40 — в производственных помещениях.

5.11* При расчете естественного освещения помещений в условиях застройки коэффициент отражения строительных и облицовочных материалов ρ_m 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 21*.

Средневзвешенный коэффициент отражения остекленных проемов фасада с учетом переплетов $\rho_{ок}$ в расчетах принимается равным 0,2.

Средневзвешенный коэффициент отражения фасада ρ_{ϕ} с учетом остекленных проемов следует рассчитывать по формуле: где ρ_m , $\rho_{ок}$ - коэффициент отражения материала отделки фасада и коэффициент отражения остекленных проемов фасада с учетом переплетов соответственно;

$S_M S_{OK}$ - площадь фасада без светопроемов и площадь светопроемов соответственно.

5.12* В учебных помещениях общего начального 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 условной 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:

- 1) для производственных помещений, в которых выполняются работы I - III разрядов;
- 2) 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;
- 3) в соответствии с нормативными документами по строительному проектированию зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности, утвержденных в установленном порядке.

Совмещенное освещение помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий допускается предусматривать в случаях, когда это требуется по условиям выбора рациональных объемно-планировочных решений, за исключением жилых комнат домов и общежитий, гостиных и номеров гостиниц, спальных помещений санаториев и домов отдыха, групповых и игровых детских дошкольных учреждений, палат 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 требованиями разд. 7 настоящих норм.

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

6.3* Нормированные значения КЕО для производственных помещений должны приниматься как для совмещенного освещения по табл. 1* и приложению 9*.

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

- 1) в районах с температурой наиболее холодной пятидневки по СНиП РК 2.04.01-2001 минус 28 °С и ниже;
- 2) в помещениях с боковым освещением глубина которых по условиям технологии или выбору рациональных объемно-планировочных решений не позволяет обеспечить нормированное значение КЕО, указанное в табл. 1* для совмещенного освещения;
- 3) в помещениях, в которых выполняются 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 п. 6.3 настоящих норм следует:

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

2) освещенность от светильников общего освещения в системе комбинированного повышать на одну ступень по шкале освещенности, кроме разрядов Ia, Ib, Pa;

3) коэффициент пульсации K_n для I-III разрядов не должен превышать 10 %.

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

6.5* Расчетные значения КЕО при совмещенном освещении 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 табл. 2, для торговых залов магазинов и залов, буфетов, раздаточных предприятий общественного питания.

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 освещенностей.

6.7* Требования к совмещенному освещению в зависимости от назначения помещения для жилых и общественных зданий следует принимать по приложению 9*.

6.8* При совмещенном освещении учебных и учебно-производственных помещений школ, школ-интернатов, профессионально-технических и средних специальных учебных заведений следует предусматривать раздельное включение рядов светильников, расположенных параллельно светопроемам.

6.9* При совмещенном освещении помещений жилых и общественных зданий, расположенных в центральной части и исторических зонах города, нормируемую освещенность от искусственного освещения следует повышать на ступень по шкале освещенности.

7 ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

7.1* Искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное. Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

Для общего искусственного освещения помеще ний следует использовать, как правило, разрядные источники света, отдавая предпочтение при равной мощности источникам света с наибольшей световой отдачей и сроком службы.

Световая отдача источников света для общего искусственного освещения помещений при мини мально допустимых индексах цветопередачи не должна быть меньше значений, приведенных в таблице 5.1*.

Таблица 5.1*

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

7.2 Искусственное освещение может быть двух систем - общее освещение и комбинированное освещение.

7.3 Рабочее освещение следует предусматривать для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта. Для помещений, имеющих зоны с разными условиями

естественного освещения и различными режимами работы, необходимо раздельное управ ление освещением таких зон.

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

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

Освещение помещений производственных и складских зданий

7.4 Для освещения помещений следует использовать, как правило, наиболее экономичные разряд ные лампы. Использование ламп накаливания для общего освещения допускается только в случае не возможности или технико- экономической нецелесо образности использования разрядных ламп.

Для местного освещения кроме разрядных источников света следует использовать лампы накалива ния, в том числе галогенные. Выбор источников света по цветовым характеристикам следует произ водить на основании приложения 6. Применение ксеноновых ламп внутри помещений не допускается.

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

- при работах I - IV разрядов, если зрительная работа выполняется более половины рабочего дня;
- при повышенной опасности травматизма, если освещенность от системы общего освещения составляет 150 лк и менее (работа на дисковых пилах, гильотинных ножницах и т.п.);
- в) при специальных повышенных санитар ных требованиях (на предприятиях пищевой и химико-фармацевтической промышленности), если освещенность от системы общего осве щения — 500 лк и менее;
- г) при работе или производственном обуче нии подростков, если освещенность от системы общего освещения — 300 лк и менее; д) при отсутствии в помещении естествен ного света и постоянном пребывании работа ющих, 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, рав ной или более 1,5 м/мин;

- ж) при постоянном поиске объектов раз личения на поверхности размером 0,1 м² и более; з) в помещениях, где более половины ра ботающих старше 40 лет.

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

7.6 В помещениях, где выполняются рабо ты IV—VI разрядов, нормы освещенности сле дует снижать на одну ступень при кратковре менном пребывании людей или при наличии оборудования, не требующего постоянного обслуживания.

7.7 При выполнении в помещениях работ I—III, IVa, Ivб, IVв, Va разрядов следует при менять систему комбинированного освещения. Предусматривать систему общего освещения допускается при технической невозможности или нецелесообразности устройства местного освещения, что конкретизируется в отрасле вых нормах освещения, согласованных с Го сударственным комитетом санитарно-эпидеми ологического надзора.

При наличии в одном помещении рабочих и вспомогательных зон следует предусматри вать локализованное общее освещение (при любой системе освещения) рабочих зон и ме нее интенсивное освещение вспомогательных зон, относя их к разряду VIIa.

7.8 Освещенность рабочей поверхности, со здаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, должна состав лять не менее 10 % нормируемой для комби нированного 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. Созда вать освещенность от общего освещения в системе комбинированного более 500 лк при раз рядных лампах и более 150 лк при лампах на каливания допускается только при наличии обоснований.

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

7.9 Отношение максимальной освещеннос ти к минимальной не должно превышать для работ I—III разрядов при люминесцентных, лампах 1,3, при других источниках света — 1,5, для работ разрядов IV—VII —1,5 и 2,0 соот ветственно.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 6

Площадь рабочей поверхности, м ²	Наибольшая допустимая яркость, кд/м ²
Менее 1 · 10 ⁻⁴	2000
От 1 · 10 ⁻⁴ до 1 · 10 ⁻³	1500
« 1 · 10 ⁻³ « 1 · 10 ⁻²	1000
« 1 · 10 ⁻² « 1 · 10 ⁻¹	750
Более 1 · 10 ⁻¹	500

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

Коэффициент пульсации не ограничивается:

- при частоте питания 300 Гц и более;

- для помещений с периодическим пребыванием людей при отсутствии в них условий для возникновения стробоскопического эффекта. В помещениях, где возможно возникновение стробоскопического эффекта, необходимо включение соседних ламп в 3 фазы питающего напряжения или включение их в сеть с электронными пускорегулирующими аппаратами.

Освещение площадок предприятий и мест производства работ вне зданий

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

Таблица 7

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

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

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

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

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

1) для светильников с защитным углом менее 15° — не менее указанной в табл. 9*; 2) для

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

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.

Таблица 8

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

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

Таблица 9*

Светораспре-деление светильников	Наибольший световой поток ламп в светильниках, установленных на одной опоре, лм	Наименьшая высота установки светильников, м	
		при лампах накаливания	при разрядных лампах
1	2	3	4
Полуширокое	Менее 6000	6,5	7
	От 6000 до 10 000	7	7,5
	Св. 10 000 « 20 000	7,5	8
	« 20 000 « 30 000	—	9
	« 30 000 « 40 000	—	10
	« 40 000	—	11,5
Широкое	Менее 6000	7	7,5
	От 6000 до 10 000	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

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

7.20 Отношение осевой силы света $I_{\text{макс}}$, кд, одного прибора (прожектора или наклон но расположенного осветительного прибора прожекторного типа) к квадрату высоты уста новки этих приборов Н, м², в зависимости от нормируемой освещенности не должно превышать значений, указанных в табл. 10.

Таблица 10

Нормируемая освещенность, лк	0,5	1	2	3	5	10	20	30	50
$I_{\text{макс}}/H^2$	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.

Освещение помещений общественных, жилых и вспомогательных зданий

7.21* Для общего освещения помещений следует использовать наиболее экономичные разрядные лампы со световой отдачей не менее 55 лм/Вт. Использование ламп накаливания допускается для общего освещения только для обеспечения архитектурно- художественных требований и во взрывоопасных помещениях.

Выбор источников света по цветовым ха рактеристикам следует производить на осно вании приложения 7.

В целях контроля за энергопотреблением устанавливаются требования к максимально допустимой удельной установленной мощности

общего искусственного освещения помещений общественных зданий разрядов А-В.

Удельные установленные мощности общего искусственного освещения не должны превышать максимально допустимых величин, приведенных в таблице 10.1*.

Таблица 10.1*

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 – 1,25	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 в таблице приведены с учетом потребления мощности пуско-регулирующих устройств, а также устройств управления освещением.

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

- 1) при работах А — В разрядов при специ альных повышенных санитарных требованиях (например, в некоторых помещениях общественного питания и торговли);
- 2) при отсутствии в помещении с постоянным пребыванием людей естественного света;
- 3) при повышенных требованиях к насыщенности помещения светом для зрительных работ разрядов Г — Е (зрительные и концерт ные залы, фойе уникальных зданий и т.п.);
- 4) при применении системы комбинирован ного освещения административных зданий (кабинеты, рабочие комнаты, читальные залы библиотеки);
- 5) в помещениях, где более половины работающих старше 40 лет.

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

- 1) на одну ступень для разрядов Г— Е при использовании люминесцентных ламп улуч шенной цветопередачи (ЛЕЦ, ЛТБЦЦ, ЛТБЦТ, КЛТБЦ) при условии сохранения нормы по коэффициенту пульсации;
- 2) для всех разрядов при использовании ламп накаливания, в том числе галогенных.

7.24 В установках декоративно-художес твенного освещения помещений обществен ных зданий с разрядами зрительных работ Г — Е допускается выбор уровня освещеннос ти в соответствии с архитектурными требова ниями, при этом для обеспечения возможнос ти свободной ориентировки в помещении на меньшая освещенность условной горизон тальной поверхности должна быть не менее 75 лк при разрядных лампах и 30 лк при лам пах накаливания.

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

7.25 В помещениях общественных зданий, как правило, следует применять систему об щего освещения. Допускается применение системы комбинированного освещения в поме щениях административных зданий, где выпол няется зрительная работа А — В разрядов (на пример, кабинеты, рабочие комнаты, читаль ные залы библиотек и архивов и т.п.). При этом нормируемая освещенность на рабочей повер хности повышается согласно п. 7.22, а освещенность от общего освещения должна составлять не менее 70 % значений по табл. 2.

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

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

Коэффициент пульсации освещенности следует принимать по табл. 2.

7.27 Освещение лестничных клеток жилых зданий высотой более 3 этажей должно иметь автоматическое или дистанционное управле ние, обеспечивающее отключение части све тильников или ламп в ночное время с таким расчетом, чтобы освещенность лестниц была не ниже норм эвакуационного освещения, при веденного в п. 7.63.

**Наружное освещение городских
и сельских поселений**

7.28 Освещение улиц, дорог и площадей с регулярным транспортным движением в город ских поселениях следует проектировать исхо дя из нормы средней яркости усовершенствованных покрытий согласно табл. 11*.

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

Примечания

1 Категории улиц и дорог городов по функционально му назначению принимаются в соответствии с классифи кацией главы СНиП РК 3.01-01-2002.

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

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

Таблица 11

Категория объекта по освещению	Улицы, дороги и площади *	Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях, ед/ч	Средняя яркость покрытия, кд/м ²	Средняя горизон-тальная освещен-ность покрытия, лк
1	2	3	4	5
А	Магистральные дороги, магистральные улицы общегородского значения	Св. 3000	1,6	20
		Св. 1000 до 3000	1,2	20
		От 500 « 1000	0,8	15
Б	Магистральные улицы районного значения	Св. 2000	1,0	15
		Св. 1000 до 2000	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 табл. 18.

Примечания

1 Средняя яркость покрытия скоростных дорог независимо от интенсивности движения транспорта принимается 1,6 кд/м² в черте города и 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 магистралях 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 таблице 11*

4 Уровень освещения улиц местного значения, примыкающих к скоростным дорогам и магистральным улицам, должен быть не менее одной трети 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 повышение 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.

7.30* Отношение минимальной яркости пок рытий 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 ми нимальной яркости пок ры тия к максимальной по полосе движения до лжно 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.

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

Таблица 12

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

7.32 На главных пешеходных улицах исто рических городов средняя полуцилиндричес кая освещенность должна быть не менее 6 лк.

7.33 Среднюю горизонтальную освещен ность территорий общественных зданий сле дует принимать по табл. 13.

Таблица 13

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
1	2
Детские ясли-сады, общеобразовательные школы и школы-интернаты, учебные заведения	
1 Групповые и физкультурные площадки	10
2 Площадки для подвижных игр зоны отдыха	10
3 Проезды и подходы к корпусам и площадкам	4
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.

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

Таблица 14

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк			
	общего-родские парки	районные сады	стадионы	выставки
1	2	3	4	5
1. Главные входы	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

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

Таблица 15

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

Примечания

- 1 Средняя освещенность основных проездов на территории садовых товариществ и дачных кооперативов должна быть 2 лк, остальных проездов — 1 лк.
2 На территории блоков хозяйственных построек и сараев, расположенных вне селитебной зоны сельских поселений, средняя освещенность проездов между рядами построек должна быть 1 лк.

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

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

- в городах и поселках..... 2
в сельских населенных пунктах 1 В проектах наружного освещения улиц и дорог категорий А и Б следует предусматривать освещение участков неосвещенных

примыкающих улиц и дорог (по нормам освещения этих улиц и дорог) длиной 100 м.

7.38 Норма освещения трамвайных путей, расположенных на проезжей части улиц, должна соответствовать норме освещения улицы.

Средняя горизонтальная освещенность обособленного трамвайного пути должна быть 6 лк.

7.39* Среднюю горизонтальную освещенность дорожного покрытия проезжей части городских транспортных тоннелей длиной более 60 м следует принимать в дневном режиме по табл. 16*, а в вечернем и ночном режимах - равной 50 лк.

В 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 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 тоннелей с односторонним движением должна использоваться система «встречного освещения», а с движением в обоих направлениях - система «симметричного освещения».

При длине 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 0,25 % 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 17*.

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 материала ее облицовки 0,4-0,6 и не менее 0,8 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 10000 лк и ниже, исходя из отношения величины искусственной освещенности в начале въезда к естественной 1:10 и сохранения снижения искусственной освещенности во всей въездной зоне по таблице 16* и таблице 17*.

Таблица 16*

Длина тоннеля, м	Скорость движения, км/ч	Система освещения	Средняя горизонтальная освещенность, лк, покрытия проезжей части на расстоянии от начала въездного портала, м													
			10-30	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500 и более
61-100	60	Встречная	500	250	100	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80	Встречная	600	500	300	100										
	100	Встречная	750	750	500	200										
Более 100	60	Встречная	1250	740	280	160	110	80	60	50	50	50	50	50	50	50
	80	Встречная	1500	1500	1050	600	330	210	160	120	80	50	50	50	50	50
	100	Встречная	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	Симметричная	2500	2500	1750	1000	530	340	220	180	115	80	65	50	50	50
	100	Симметричная	3000	3000	3000	2550	2000	1400	900	580	300	200	140	110	80	50
Примечание - Ход снижения уровней освещенности последовательных участка въездной зоны соответствует требованиям создания необходимых условий адаптации въезжающего в тоннель водителя.																

Таблица 17*

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

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

7.41* На подъездах к местам заправки и хранения транспорта, а также на открытых автостоянках на улицах нормы средней горизонтальной должны соответствовать требованиям таблицы 18*.

Таблица 18*

Освещенные объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк.
Топливозаправочные пункты и автозаправочные станции	
1 Подъездные пути с улиц и дорог категорий А и Б	10
категорий В	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

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

до 6 лк — не более 5:1, менее 4 лк — не более 10:1.

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

1) на $0,2—0,4 \text{ кд/м}^2$ — для осветительных установок улиц, дорог и площадей категорий А и Б с усовершенствованными типами покрытий;

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

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

7.44* В ночное время допускается предусматривать снижение уровня наружного освещения городских улиц, дорог и площадей при нормируемой средней яркости более $0,4 \text{ кд/м}^2$ или средней освещенности более 4 лк путем включения не более половины светильников, включая при этом выключения двух подряд расположенных либо без отключения светильников с помощью регулятора светового потока разрядных ламп высокого давления до уровня не ниже 50 % его 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 1/3 максимальной величины; -

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

На улицах и дорогах при нормируемых величинах средней яркости $0,3 \text{ кд/м}^2$, 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.

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

Для осветительных установок улиц и дорог категории В, а также осветительных установок, уровень освещения которых регламентируется нормами горизонтальной или полуцилиндрической освещенности, наименьшая высота расположения светильников по условиям ограничения ослепленности должна приниматься по табл. 9*.

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

- 7 лк при норме средней яркости проезжей части $0,4 \text{ кд/м}^2$;

- 10 лк при норме $0,6—1,0 \text{ кд/м}^2$;

- 20 лк при норме $1,2—1,6 \text{ кд/м}^2$.

На улицах категории В, на пешеходных улицах вне общественного центра, на внутри дворовых 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.

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

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

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

7.49* В транспортных тоннелях должны применяться светильники с защитным углом не менее 10° . 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.

7.50* 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; -протяженные световоды с лампами мощностью до 400 Вт.

7.51* На территории открытых рынков и торговых ярмарок средняя горизонтальная освещенность площадок, проездов, проходов между рядами павильонов, палаток, контейнеров и др. должна быть не менее 10 лк вне зависимости 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 не должна быть менее 2 лк.

7.52* В проектах наружного освещения необходимо предусматривать освещение подъездов к противопожарным водоисточникам, если они расположены на неосвещенных частях проездов. Средняя горизонтальная освещенность этих подъездов должна быть 2 лк.

7.53* 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.

7.54* 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.

7.55* Над каждым входом в здание или рядом с ним должны быть установлены светильники, обеспечивающие уровни средней горизонтальной освещенности не менее:

-на площадке основного входа - 6 лк; -

запасного или технического входа - 4 лк;

-на пешеходной дорожке длиной 4 м. у основного входа в здание - 4 лк.

Таблица 19 — исключена*

*** Наружное архитектурное освещение зданий и сооружений**

7.56 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.

7.57 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 20*.

7.58 При проектировании установок архитектурного освещения расчетные коэффициенты отражения поверхностей фасадов освещаемых объектов принимаются по данным натурных измерений или по таблице 21*.

7.59 При равномерном заливающем 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.

7.60 При неравномерном заливающем 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.

7.61 При проектировании световых архитектурных ансамблей по таблице 20* 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.

7.62 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.

7.63 В установках архитектурного освещения следует использовать разрядные источники света. При локальной подсветке допустимо использование ламп накаливания, преимущественно галогенных, а также источников хроматического излучения или цветных светофильтров.

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

7.65 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.

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 $90^\circ - 270^\circ$) и $K_3 = 1,7$ при ориентации стекла в верхнюю полусферу, при лампах накаливания соответственно $K_3 = 1,3$ и $1,5$.

Таблица 20* - Нормы наружного архитектурного освещения городских объектов

Категория городского пространства	Место расположения объекта освещения	Освещаемый объект	Заливающее освещение, средняя яркость фасада I_f , кд/м ²	Заливающее и акцентирующее освещение, средняя яркость акцентируемого светом элемента, I_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
	Парки, сады, бульвары, скверы и пешеходные улицы общегородского значения	Достопримечательные 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, скверы, бульвары 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 до 50%. 2 При расположении объекта освещения в окружении неосвещенного пространства норму яркости, приведенную в таблице 13, допускается уменьшать до 50 %.

Таблица 21* — Расчетные характеристики отделочных материалов фасадов зданий, сооружений, монументов и зеленых насаждений, принимаемые при проектировании наружного архитектурного освещения

Материалы поверхности или цвет 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

* Витринное освещение

7.67 Средняя освещенность в вертикальной плоскости при общем освещении витрины на высоте 1,5 м от уровня тротуара должна соответствовать таблице 22*. Освещенность акцентирующего освещения в сумме с общим не должна превышать величин, приведенных в таблице 22*.

Таблица 22*

Категория улицы, площади	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.		

7.68 При освещении витрин следует применять осветительные приборы с разрядными источниками света и галогенными лампами накаливания.

Источники света выбираются с учетом требований к цветоразличению по таблице 23*.

7.69 Осветительные приборы должны быть установлены 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.

Таблица 23* - Рекомендуемые источники света для освещения витрин

Вид товара	Цветовые характеристики источника света	
	Тц,К	Ra
Ткани, галантерея, парфюмерия, игрушки, книги, обувь, головные уборы, меха	2800-5000	80 и более
Электротовары, посудо-хозяйственные, канцтовары, бакалея, хлеб	2800-3200	70 и более
Мясные, молочные, гастрономические продукты, овощи, фрукты, кондитерские изделия	2800-3500	80 и более
Рыбные продукты	4000-6500	80 и более

* Рекламное освещение

7.70 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 24*. Максимальная яркость определяется как габаритная для наиболее ярких участков площадью (0,2 x 0,2) м² как в рекламных панелях, в которых источники света расположены внутри в ограждении из светорассеивающих материалов, так и в рекламных щитах, освещаемых снаружи световыми приборами.

7.71 Уровни суммарной засветки окон жилых зданий и палат лечебных зданий световыми приборами архитектурного, рекламного и наружного освещения не должны быть выше величин средней вертикальной освещенности, указанных 7.45*.

Таблица 24* - Нормы яркости рекламных панелей и щитов

Расположение рекламной панели или щита	Площадь объекта S,м ²	Высота уста новки объект а h*, м	Яркость рекламной панели или щита, кд/м ^л , при категории улицы								
			А			Б			В		
			средняя		макси маль ная**	средняя		макси маль ная**	средняя		макси маль ная**
			реко мен дуемая	наибо льшая допус тимая		реко менду емая	наиболь шая допус тимая		реко мен дуемая	наибольшая допус тимая	
Поперек оси улицы: вне проезжей части при площади S объекта, м ² , и его высоте H, м, над проезжей частью	5<2	<2***	75	150	1000	50	125	750	30	100	500
		>3,5	100	250	1500	75	200	1000			
	2<5<6	>3,5	75	200	1000	50	125	750			
	6<5<12		75	150	1000	50	85	750			
	S>12		75	125	750	50	75	500			
	Любая	>5	75	125	500	50	100	400			
Вдоль оси улицы, а также на фасаде или кровле здания при любой ориентации рекламного объекта	Любая	>3	200	500	2500	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 (0,2х 0,2) м ² ; ***При установке рекламных объектов на высоте менее 2 м расстояние от бордюра до ближней боковой кромки объекта должно быть более 2 м.											

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

7.72 Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

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

- взрыв, пожар, отравление людей;
 - длительное нарушение технологического процесса;
 - нарушение работы таких объектов, как электрические станции, узлы радио- и телевизионных передач и связи, диспетчерские пункты, насосные установки водоснабжения, канализации и теплофикации, установки вентиляции и кондиционирования воздуха для производственных помещений, в которых недопустимо прекращение работ и т.п.;
 - нарушение режима детских учреждений не зависимо от числа находящихся в них детей.
- 7.74 Эвакуационное освещение в помещениях или в местах производства работ вне зданий следует предусматривать: -в местах, опасных для прохода людей; -в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей, при числе эвакуирующихся более 50 чел.;
- по основным проходам производственных помещений, в которых работают более 50 чел.; -в лестничных метках жилых зданий высотой 6 этажей и более;
 - в производственных помещениях с постоянно работающими в них людьми, где выход людей из помещения при аварийном отключении нормального освещения связан с опасностью травматизма из-за продолжения работы производственного оборудования;

- в помещениях общественных и вспомогательных зданий промышленных предприятий, если в помещениях могут одновременно находиться более 100 чел;
- в производственных помещениях без естественного света.

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

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

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

Светильники освещения безопасности в помещениях могут использоваться для эвакуационного освещения.

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

- 1) лампы накаливания;
- 2) люминесцентные лампы - в помещениях с минимальной температурой воздуха не менее 5 °С и при условии питания ламп во всех режимах напряжением не ниже 90 % номинального;
- 3) разрядные лампы высокого давления при условии их мгновенного или быстрого повторного зажигания как в горячем состоянии после кратко временного отключения питающего напряжения, так и в холодном состоянии.

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

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

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

7.78* Осветительные приборы аварийного освещения (освещения безопасности, эвакуационного) допускается

предусматривать горящими, включа емыми одновременно с основными осветительными приборами нормального освещения и не горящими, автоматически включа емыми при прекращении питания нормального освещения.

Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения специально нанесенной буквой А красного цвета.

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

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

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

7.80 Область применения, величины освещен ности, равномерность и требования к качеству для дежурного освещения не нормируются.

7.81* Освещение знаков безопасности выпол няется в соответствии с требованиями националь ных норм.

Приложение 1*

(обязательное)

Термины и определения

Акцентирующее освещение - выделение светом отдельных деталей на менее освещенном фоне.

Боковое естественное освещение - естес твенное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах.

Верхнее естественное освещение — естес твенное освещение помещения через фонари, световые проемы в стенах в местах перепада высот здания.

Геометрический коэффицент естественной освещенности - отношение естественной ос вещенности, создаваемой в рассматриваемой точке заданной плоскости внутри помещения светом, прошедшим через незаполненный световой проем и исходящим непосредственно от равномерно яркого неба к одновременному значению наружной гори зонтальной освещенности под открытым полностью небосводом, при этом участие прямого солнечного света в создании той или другой освещенности исключается, выражается в процентах.

Дежурное освещение - освещение в нерабочее время.

Дополнительное искусственное освещение - освещение, которое используется в течение рабочего дня в зонах с недостаточным естественным освещением.

Заливающее освещение - общее (равномерное или неравномерное) освещение всего фасада здания или сооружения или его существенной части световыми приборами.

Естественное освещение - освещение по мешений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях.

Индекс цветопередачи - мера соответствия зрительных восприятий цветного объекта, освещен ного исследуемым и стандартным источниками света при определенных условиях наблюдения.

Комбинированное освещение - освещение, при котором к общему освещению добавляется местное.

Комбинированное естественное освещение -сочетание верхнего и бокового естественного освещения.

Контраст объекта различения с фоном K

определяется отношением абсолютной величины разности между яркостью объекта и фона к яркости фона. 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).

Коэффициент естественной освещенности (КЕО) - отношение естественной освещенности, создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным или после отражений), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности, создава емой светом полностью открытого небосвода; выражается в процентах.

Коэффициент запаса K_3 - расчетный ко эффициент, учитывающий снижение КЕО и осве щенности в процессе эксплуатации вследствие загрязнения и старения светопрозрачных запол нений в световых проемах, источников света (ламп) и светильников, а также снижение отражающих свойств поверхностей помещения.

Коэффициент пульсации освещенности K_n , % - критерий оценки относительной глубины ко лебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, выражающийся формулой

где E_{max} и E_{min} - соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период ее колебания, лк;

$E_{ср}$ — среднее значение освещенности за этот же период, лк.

Коэффициент светового климата m - коэф фициент, учитывающий особенности светового климата.

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

$$R^* = \frac{\int_{610}^{700} \varphi(\lambda) V(\lambda) d\lambda}{\int_{380}^{700} \varphi(\lambda) V(\lambda) d\lambda} \cdot 100, \tag{1. 2}$$

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

$v(\lambda)$ - относительная спектральная чув ствительность глаза человека.

Локальное освещение - освещение части здания или сооружения, а также отдельных архи тектурных элементов при отсутствии заливающего освещения.

Местное освещение - освещение, дополни тельное к общему, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах.

Неравномерность естественного освещения - отношение среднего значения к наименьшему значению КЕО в пределах характерного разреза помещения.

Облачное небо МКО (по определению Между народной комиссии по освещению - МКО) - небо, полностью закрытое облаками и удовлетворяющее условию, при котором отношение его яркости на высоте L_b над горизонтом к яркости в зените равно $(1+2 \sin L_b)/3$.

Объект различения - рассматриваемый пред мет, отдельная его часть или дефект, которые требуется различать в процессе работы.

Площадь окон S_o - суммарная площадь световых проемов (в свету), находящихся в наруж ных стенах освещаемого помещения, м².

Площадь фонарей S_{ϕ} - суммарная площадь световых проемов (в свету) всех фонарей, нахо дящихся в покрытии над освещаемым помещением или пролетом, м².

Общее освещение - освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне поме щения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение).

Освещение безопасности — освещение для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения.

Относительная площадь световых проемов S_{ϕ}/S_n ; S_o/S_n — отношение площади фонарей или окон к освещаемой площади пола помещения: выра жается в процентах.

Отраженная блескость - характеристика отражения светового потока от рабочей поверхности в направлении глаз работающего, определяющая снижение видимости вследствие чрезмерного уве личения яркости рабочей поверхности и вуали рующего действия, снижающего контраст между объектом и фоном.

Показатель дискомфорта M - критерий оценки дискомфортной блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения, выражающийся формулой

$$M = \frac{L_c \omega^{0,5}}{\varphi_{\theta} L_{ad}^{0,5}}, \tag{1. 3}$$

где L_c - яркость блеского источника, кд/м²;

ω — угловой размер блеского источника, стер; φ_{θ} - индекс позиции блеского источника относительно линии зрения; L_{ad} - яркость адаптации, кд/м².

При проектировании показатель дискомфорта рассчитывается инженерным методом.

Показатель ослепленности P - критерий оценки слепящего действия осветительной установки, определяемый выражением

$$P = (S - 1) 1000, \tag{1. 4}$$

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

Полуцилиндрическая освещенность - харак теристика насыщенности светом пространства и тенеобразующего эффекта освещения для наблю дателя, движущегося по улице параллельно ее оси. Определяется как средняя плотность светового потока на поверхности вертикально расположенного на продольной линии улицы на высоте 1,5 м полуцилиндра, радиус и высота которого стремятся к нулю. Расчет полуцилиндрической освещенности производится инженерным методом.

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

Рабочее освещение - освещение, обеспе чивающее нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях и в местах производства работ вне зданий.

Расчетное значение КЕО e_p - значение, полученное расчетным путем при проектировании естественного или совмещенного освещения поме щений, выражается в процентах и определяется:

а) при боковом освещении по формуле

б) при верхнем освещении по формуле

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

где L - количество участков небосвода, видимых через световой проем из расчетной точки;

ε_{6j} - геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от i -того участка неба;

q_i — коэффициент, учитывающий неравномерную яркость i - того участка облачного неба МКО;

M - количество участков фасадов зданий противостоящей застройки, видимых через световой проем из расчетной точки;

ε_{3di} - геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий свет, отраженный i - того участка фасадов зданий противостоящей застройки;

$b_{\phi i}$ — средняя относительная яркость i - того участка фасадов зданий противостоящей застройки;

r_0 - коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию:

k_{3di} - коэффициент, учитывающий изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при наличии противостоящих зданий, определяемый по формуле

$$k_{3di} = 1 + (k_{3до} - 1) \cdot \frac{\sum_{j=1}^M \varepsilon_{3di}}{\sum_{i=1}^N \varepsilon_{6i} + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{3di}}, \quad (1.8)$$

где $k_{3до}$ - коэффициент, учитывающий изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при полном закрытии небосвода зданиями, видимыми из расчетной точки;

τ_0 - общий коэффициент светопропускания, определяемый по формуле

$$\tau_0 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \cdot \tau_5, \quad (1.9)$$

где τ_1 - коэффициент светопропускания материала;

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;

k_3 - коэффициент запаса, определяемый по таблице 3*;

T - количество световых проемов в покрытии;

ε_{6i} - геометрический КЕО в расчетной точке при верхнем освещении от i -того проема от облачного неба МКО;

ε_{cp} — среднее значение геометрического КЕО при верхнем освещении на линии пересечения условной рабочей поверхности и плоскости характерного вертикального разреза помещения, определяемое из соотношения:

$$\varepsilon_{cp} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \varepsilon_{6i}, \quad (1.10)$$

N - количество расчетных точек. Среднее значение КЕО ε_{cp} , при верхнем или комбинированном освещении определяется по формуле:

$$\varepsilon_{cp} = \frac{I}{N - I} \left(\frac{e_1 + e_N}{2} + \sum_{i=2}^{N-I} e_i \right), \quad (1.11)$$

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 ($i = 2, 3, \dots, N-1$);

r_2 - коэффициент, учитывающий повышение КЕО при верхнем освещении, благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения;

k_{ϕ} - коэффициент, учитывающий тип фонаря

Световой климат — совокупность условий естественного освещения в той или иной местности (освещенность и количество освещения на гори зонтальной и различно ориентированных по сто ронам горизонта вертикальных поверхностях, соз даваемых рассеянным светом неба и прямым светом солнца, продолжительность солнечного сияния и альбедо подстилающей поверхности) за период более десяти лет.

Селитебная зона - территория, предназна ченная для размещения жилищного фонда, общест венных зданий и сооружений, в том числе научно- исследовательских институтов и их комплексов, а также отдельных коммунальных и промышленных объектов, не требующих устройства санитарно- защитных зон; для устройства путей внутри городского сообщения, улиц, площадей, парков, садов, бульваров и других мест общего пользования.

«Система симметричного освещения» транс портных тоннелей - система освещения с размещением на стене или потолке светильников симметричного светораспределения в плоскости, параллельной оси проезжей части.

«Система встречного освещения» транспор тных тоннелей - система освещения с разме щением, как правило, на потолке светильников несимметричного светораспределения в плоскости, параллельной оси проезжей части, существенно большая часть светового потока которых направлена навстречу движению транспорта.

Совмещенное освещение - освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным.

Средняя освещенность улиц, дорог и площадей - освещенность, средневзвешенная по площади.

Средняя яркость дорожной поверхности -средневзвешенная по площади яркость сухих дорожных покрытий в направлении глаз наблю дателя, находящегося на оси движения транспорта.

Стробоскопический эффект - явление ис кажения зрительного восприятия вращающихся, движущихся или сменяющихся

объектов в мель кающем свете, возникающее при совпадении кратности частотных характеристик движения объек тов и изменения светового потока во времени в осветительных установках, выполненных газораз рядными источниками света, питаемыми перемен ным током.

Условная рабочая поверхность – условно принятая горизонтальная поверхность, расположен ная на высоте 0,8 м от пола

Фон - поверхность, прилегающая непос редственно к объекту различения, на которой он рассматривается.

Фон считается:

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

Характерный разрез помещения — попереч ный разрез посередине помещения, плоскость которого перпендикулярна к плоскости остекления световых проемов (при боковом освещении) или к продольной оси пролетов поме щения. В характерный разрез помещения должны попадать участки с наибольшим ко личеством рабочих мест, а также точки рабо чей зоны, наиболее удаленные от световых про емов.

Цветовая температура, T_c — температура излучателя Планка (черного тела), при кото рой его излучение имеет ту же цветность, что и излучение рассматриваемого объекта, °К.

Цветопередача — общее понятие, характе ризующее влияние спектрального состава ис точника света на зрительное восприятие цветных объектов, сознательно или бессознательно сравниваемое с восприятием тех же объектов, освещенных стандартным источником света.

Цилиндрическая освещенность $E_{ц}$ — харак теристика насыщенности помещения светом. Определяется как средняя плотность светово го потока на поверхности вертикально распо ложенного в помещении цилиндра, радиус и высота которого стремятся к нулю. Расчет ци линдрической освещенности производится инженерным методом.

Эвакуационное освещение — освещение для эвакуации людей из помещения при аварий ном отключении нормального освещения.

Эквивалентный размер объекта различе ния — размер равнояркого круга на равноярком фоне, имеющего такой же пороговый контраст, что и объект различения при дан ной яркости фона.

Приложение 2
(обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗРЯДА РАБОТ ПРИ РАССТОЯНИИ ОТ ОБЪЕКТА РАЗЛИЧЕНИЯ ДО ГЛАЗ РАБОТАЮЩЕГО БОЛЕЕ 0,5 м

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

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

Приложение 3
(обязательное)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОГО РАЗМЕРА
ПРОТЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧЕНИЯ**

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

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

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

$$\alpha = 60 \arctg (x/l), \quad (1)$$

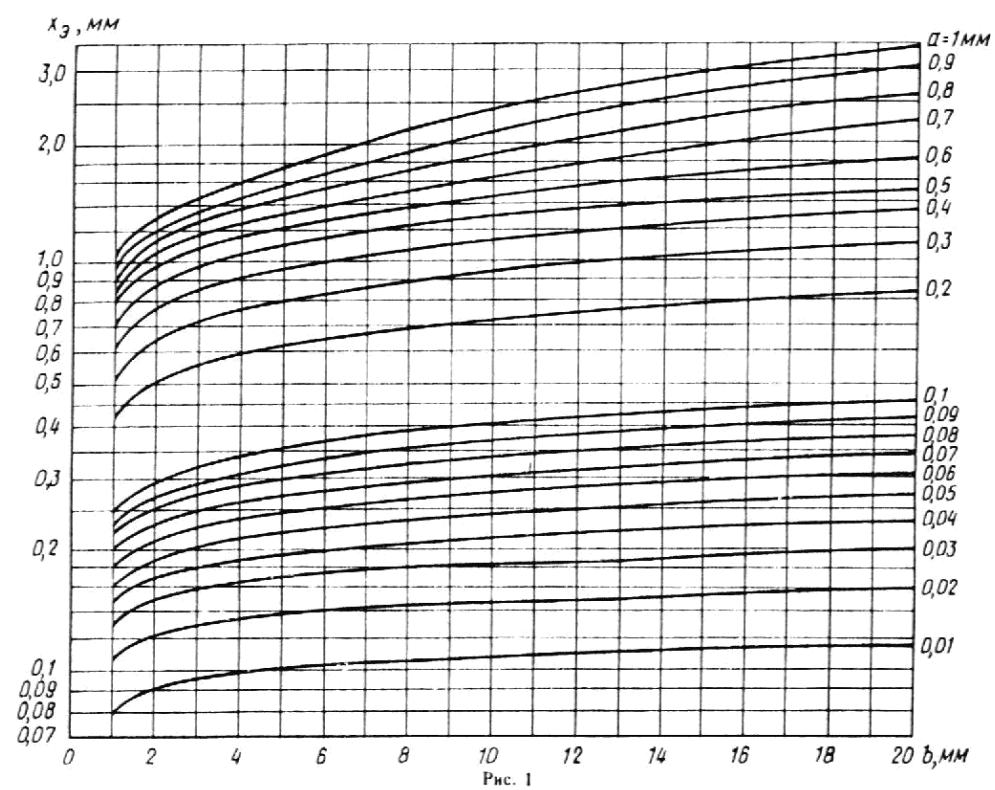
где x — размер объекта, мм;

l — расстояние от глаз до объекта, мм.

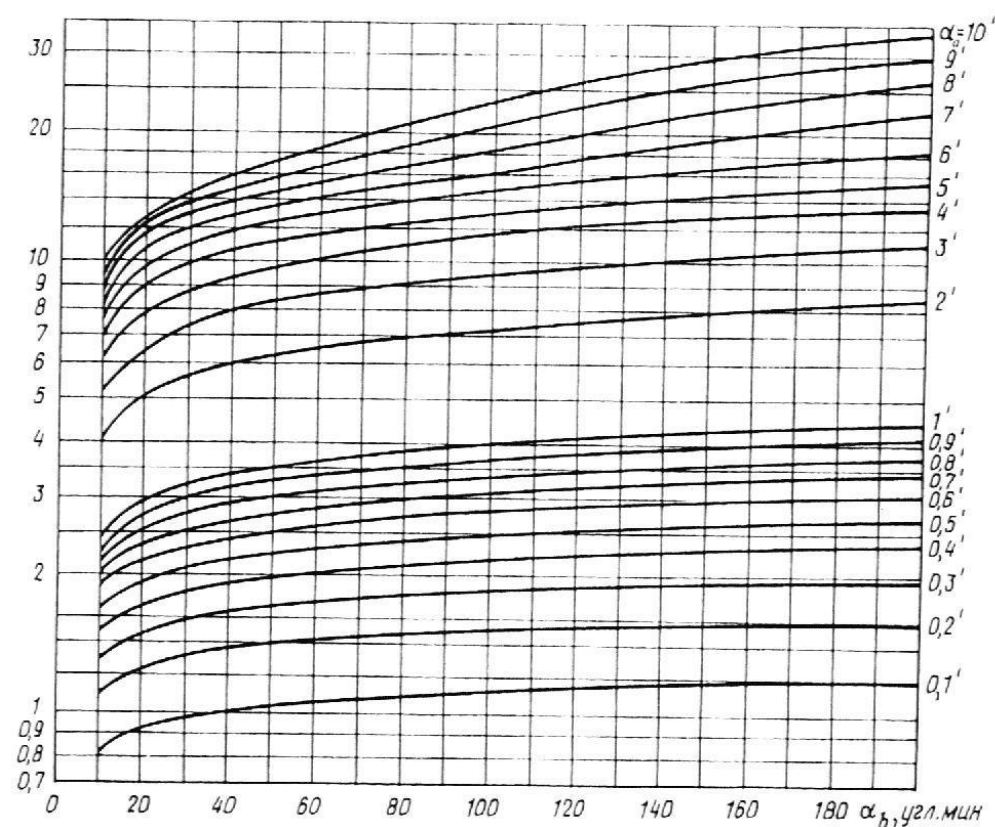
Преобразование полученного по номограмме эквивалентного размера из угловых размеров (угловых минут) в линейные (миллиметры) осуществляется по формуле

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

**Номограмма для определения эквивалентного размера
протяженных объектов различения
при расстояниях от глаза до объекта до 500 мм**



**Номограмма для определения эквивалентного размера
протяженных объектов различения
при расстояниях от глаза до объекта более 500 мм**



**Приложение 4
(обязательное)**

Таблица 1

Эксплуатационные группы светильников																
Конструктивно-светотехнические схемы светильников		I		II		III		IV		V		VI		VII		
С лампами накаливания и ГЛВД	A															
С люминесцентными лампами	Б1															
	Б2															
Группа твердости светотехнических материалов (покрытий)		T	CT	M	T	CT	M	T	CT	M	T	CT	T	CT	T	CT
Эксплуатационная группа светильников		5	4	3	6	5	4	2	2	1	7	6	5	4	6	5

Таблица 2

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

Приложение 5*
(обязательное)

ГРУППЫ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ
ПО РЕСУРСАМ СВЕТОВОГО КЛИМАТА

Номер группы	Административный район
1	2
1	Северо-Казахстанская, Кокчетавская, Кустанайская области
2	Актюбинская, Уральская, Целиноградская, Тургайская области
3	Гурьевская, Мангышлакская, Карагандинская, Павлодарская, Семипалатинская, Восточно-Казахстанская, Талдыкорганская, Джесказганская области
4	Чимкентская, Кызыл-Ординская, Алма-Атинская области

Приложение 6
(рекомендуемое)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Таблица 1

Таблица 6.1 - Рекомендуемые 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
1	2	3	4	5
Контроль цвета с очень высокими требова ниями к	300 и более	90	5000—6000	ЛДЦ, ЛДЦ УФ, (ЛХЕ)

цветоразличению (контроль гото вой продукции на швейных фабриках, тка ней на текстильных фабриках, сортировка кожи, подбор красок для цветной печати и т.п.)				
Сопоставление цветов с высокими требова ниями к цветоразличению (ткачество, швей ное производство, цветная печать и т. д.)	300 и более	85	3500—6000	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ
Различение цветных объектов при невысо ких требованиях к цветоразличению (сбор ка радиоаппаратуры, прядение, намотка про водов и т. п.)	500 и более 300, 400 150, 200 Менее 150	50 50 45 40	3500—6000 3500—5500 3000—4500 2700—3500	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД + МГЛ ЛБ, (ЛХБ), НЛВД + МГЛ, ДРЛ ЛБ, ДРЛ, НЛВД + МГЛ (ЛН, КГ)
Требования к цветоразличению отсутствуют (механическая обработка металлов, пласт масс, сборка машин, инструментов и т. п.)	500 и более 300, 400 150, 200 Менее 150	50 40 29 25	3500—6000 3500—5000 2600—4500 2400—3500	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД + МГЛ ЛБ (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД + МГЛ, НЛВД + ДРЛ ЛБ, (ДРЛ), НЛВД (ЛН, КГ)

Таблица 2

Таблица 6.2 - Рекомендуемые источники света при системе комбинированного освещения

Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность при системе комбиниро- ванного 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
1	2	3	4	5	6	7	8
Контроль цвета с очень высоки ми требованиями к цветоразличению (контроль готовой про дукции 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)	ЛДЦ, ЛДЦ УФ, (ЛХЕ)
Сопоставление цветов с высоки ми требованиями к цветоразличению (ткачество, швейное про изводство, цветная печать и т. Д.)	150 и более	50	85	3500—5000	3500—6000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ
Различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению (сборка радио аппаратуры, прядение, намотка проводов и т. п.)	500 300, 400 150, 200	50 40 35	50 50 50	3500—5500 3200—5000 3000—4500	3500—5500 3500—5000 3500—5000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД+МГЛ ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ ЛБ, (ЛХБ), НЛВД+МГЛ, МГЛ, (ДРЛ)	ЛБ, (ЛХБ) ЛБ, (ЛХБ) ЛБ, (ЛХБ)
Требования к цветоразличению отсутствуют (механическая обра ботка металлов, пластмасс, сбор ка машин и инструментов и т. п.)	500 300, 400 150, 200	50 35 25	50 50 50	3500—6000 3200—5000 2400—4500	2800—5500 2800—5000 2800—4500	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД+МГЛ ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ ЛБ, (ЛХБ), НЛВД, МГЛ, (ДРЛ)	ЛБ, (ЛХБ) ЛБ, (ЛХБ) ЛБ, (ЛХБ)
Примечания 1 Применение ламп НЛВД допускается для работ разрядов VI — VIII. 2 Для помещений без естественного света при работе с невысокими требованиями к цветоразличению указанный в таблицах диапазон цветовых температур следует ограничить пределами 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.							

Приложение 7
(рекомендуемое)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Требования к освещению	Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность, лк	Минимальны й индекс цветопередач и источников света, R_a	Диапазон цветовой температуры источников света, T_c , °К	Примерные типы источников света
1	2	3	4	5	6
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.)	От 300 до 500	90	3500—6000	ЛДЦ, (ЛХЕ)
	Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (кабине ты рисования, обслуживающих видов тру да, закройные отделения в ателье, залы заседаний республиканского значения, химические лаборатории, выставочные залы, макетные и т. п.)	От 300 до 500 « 150 « 300	85 85	3500—5000 3500—4500	ЛБЦТ, (ЛЕЦ, ЛХЕ) ЛБЦТ, (ЛЕЦ)
	Различение цветных объектов при невы соких требованиях к цветоразличению (комнаты кружков учебных заведений; универсамы, торговые залы магазинов, ателье химической чистки одежды, обе денные залы, крытые бассейны, спортза лы, кладовые пунктов проката, магази нов). Требования к цветоразличению от сутствуют (кабинеты, рабочие комнаты,	От 300 до 500 « 150 « 300	55 50 50	3500—5000 3000—4500 2700—3500	ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ, (ЛХБ, ЛЕЦ) ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ**, (ЛХБ, ЛЕЦ, ДРЛ, МГЛ+НЛВД) ЛБ, МГЛ+НЛВД, (ГЛН, ЛН)
		От 300 до 500 « 150 « 300	55 50	3500—5000 3000—4500	ЛБ, МГЛ, (ЛХБ, ЛЕЦ) ЛБ, МГЛ, (ЛХБ)

	конструкторские, чертежные бюро, читательские каталоги, архивы, книгохранилища и т. д.)	Менее 150	45	2700—3500	ЛБ, МГЛ
Обеспечение психоэмоционального комфорта в помещениях 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.)	От 300 до 500	80	2700—4500	ЛБЦТ, КЛТБЦ, (ЛЕЦ)
		« 150 « 300	55	2700—4200	ЛБ, ЛБЦТ, КЛТБЦ, (ЛХБ, ЛЕЦ)
		Менее 150	50	3000—3500	ЛБ, МГЛ+НЛВД
Обеспечение зрительного психоэмоционального комфорта в помещениях жилых зданий	Требования к цветоразличению отсутствуют (зрительные залы кинотеатров, лифтовые холлы, коридоры, проходы, переходы и т.п.)	Менее 150	45	2700—3500	ЛБ, (ГЛН, ЛН, ДРЛ**)
		100	80	2700—4000	КЛТБЦ, ЛТБЦЦ*, ЛЕЦ*, ЛБ*, (ГЛН, ЛН) КЛТБЦ, ЛТБЦЦ*, ЛЕЦ*, ЛБ*, (ГЛН, ЛН) ЛБ
		50	80	2700—4000	
		Менее 100	45	3000—3500	
		Требования к цветоразличению отсутствуют: лестничные клетки, лифтовые холлы, вестибюли			
<div><div></div><div>* Рекомендуются трубчатые маломощные, фигурные (U-образные и кольцевые) и компактные люминесцентные лампы.</div><div>** Лампы ДРЛ с высоким красным отношением ($\Phi_K > 10\%$).</div><div>Примечание — В таблице в скобках указаны энергетически менее эффективные источники света.</div></div>					

Приложение 8
(рекомендуемое)

Таблица 8.1 — Рекомендуемые нормируемые показатели освещения общепромышленных помещений и сооружений

Помещения и производственные участки, оборудование, сооружения	Рабочая поверхность и плоскость, на которой нормируется освещенность (Г-горизонтальная, В-вертикальная)	Разряд зрительной работы по табл.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: 1) с разливом на складе 2) без разлива на складе	Г - пол	VIIIб	75	—	—	—	—	
	Г - пол	VIIIв	50	—	—	—	—	
2 Склады, кладовые химических, 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: 1) экспедиция приема и выдачи груза 2) транспортно-распределительная система 3) зона хранилища: на ячейках и валах на стрелках	Г - 0,8 м от пола	IVв	200	400	200	40	20	В зонах хранения стеллажных складов с автоматическими кранами-штаберами устройство рабочего освещения не требуется, необходимо аварийное освещение, ремонтное освещение тролеев и дежурное освещение проходов
	Г - пол	Vв*	150	—	—	40	20	
	Г - пол	VIIIв	50	—	—	—	—	
	В В	VIIIб IVб	75 200	— —	— —	— 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	—	—	—	—	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7 Грузоподъемные механизмы (кран-балки, тельферы, мостовые краны и т. п.) в помещении вне зданий	Г, В - пульт управления	VIIIв	50	—	—	—	—	
	В - крюк крана, площадки приема и подачи оборудования и деталей	VII:з	50	—	—	—	—	
	Г,В-пульт управления	X	30	—	—	—	—	
	В- крюк крана	XII	10	—	—	—	—	
	Г-площадки приемаи подачи оборудования, материалов, деталей	XII	10	—	—	—	—	
8 Сливно-наливные эстакады	Г-пол площадки	XIII	5	—	—	—	—	
	Г- горловина цистерны	XI	20					
Электропомещения								
9 Помещения распределителных устройств, диспетчерские, операторные, (электрощитовые): 1) с постоянным пребыванием людей 2) с периодическим пребыванием людей	Г-0,8 м от пола Г-стол оператора	IIIв	200	—	—	40	20	Предусмотреть розетки для переносного освещения
			300	750	200		20/15	
	Г,В-1,5 м на панели пульта управления шкалы приборов	IVг*	150	—	—		20	
	В-1,5 м задняя сторона щита	VIIIв	50	—	—		—	
	Г-0,8 м от пола Г,В-1,5 м панели, пульта управления шкалы приборов	IVг*	150	—	—		20	
			150	—	—		20	
	В-1,5 м задняя сторона щита	VIIIв	50	—	—		—	
10 Пульты и щиты управления: а) в помещениях: с измерительной аппаратурой	Г-0,8 м шкалы приборов В - 1,5м	IVг*	150	—	—	20		
без измерительной аппаратуры	Г – 0,8м В-1,5 м рычаги, рукоятки, кнопки	VI*	150	—	—	—		
2) вне зданий	В-1,5 м рычаги, рукоятки, кнопки	IX	50	—	—	—		

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
11 Отдельно стоящие приборы контроля в помещениях: 1) с постоянным наблюдением 2) с периодическим наблюдением 3) вне зданий	Г,В-шкала приборов	IVг	200	—	—		20	Предусмотреть розетки для переносного освещения	
	Г,В-шкала приборов	IVг*	150	—	—		20		
	Г,В-шкала приборов	IX	50	—	—		—		
12 Помещения и камеры трансформаторов, реакторов, статических конденсаторов, аккумуляторов	В - 1,5	VIIIб	75	—	—	—	—		
13 Электромашинные помещения: с постоянным пребыванием людей с периодическим пребыванием людей	Г-0,8 м от пола В-1,5 м на щитах	IVг	200	—	—	40	20		
	Г-0,8 м от пола В-1,5 м на щитах	IVг*	150	—	—	40	20		
14 Электрощитовые 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: 1) в помещениях 2) вне зданий	В- на топках, задвижках, вентилях, клапанах, рычагах, затворах, петлях бункеров и т. д.	VIIIб	75	—	—	—	—		
	То же	X	30	—	—	—	—		
16 Площадки и лестницы котлов и экономайзеров, проходы за котлами	Г-пол	VIIIв	50	—	—	—	—		
17 Помещение топливоотдачи	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	—	—	—	—		

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20 Помещение химводо-очистки и генераторная	Г-пол	VIIIa	50	—	—	—	—	
21 Надбункерное помещение	Г-0,8 м от пола	VIIIa	50	—	—	—	—	
Помещения инженерных сетей и прочие технические помещения								
22 Машинные залы насосных (технологические, по перекачке воды и нефтеблочные кустовые насосные станции и т. п.), воздухоудвные	Г-0,8 м от пола	IVr*	200	—	—	40	20	Предусмотреть розетки для переносного освещения
	В - на шкалах приборов контроля		150	—	—	—	20	
1) с постоянным дежурством персонала	Г - стол машиниста	IIIr	200	400	200	—	20/15	
	Г-0,8 м от пола	IVr*	150	—	—	40	20	
2) без постоянного дежурства персонала	В- на шкалах приборов контроля		150				20	
	Г-0,8 м от пола	VI*	150	—	—	40	20	
23 Помещения для кондиционеров, тепловые пункты	Г-0,8 м от пола							
24 Компрессорные (блоки, станции, помещения, залы) 1) с постоянным дежурством персонала	Г-0,8 м от пола	IVr*	200			40	20	
	В-на шкалах приборов, щите управления компрессором		150	—	—	40	20	
Г - стол машиниста	IIIr	200	400	200		20/15		
	Г-0,8 м от пола	IVr*	150			60	20	
	В- на шкалах приборов контроля		150	—	—	—	20	
Помещения инженерных сетей								
25 Вентиляционные помещения установки: 1) камеры вытяжных и приточных вентиляторов	Г-0,8 м от пола	VIIIa	50	—	—	—	—	
	Г-0,8 м от пола	VIIIr	20	—	—	—	—	
26 Галереи и тоннели токопроводов, транспортеров, конвейеров	Г-пол	VIIIr	20	—	—	—	—	

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27 Тоннели кабельные, теплофикационные, масляные, пультпроводов, водопроводные	Г-пол	VIIIr	20	—	—	—	—	
Предприятия по обслуживанию автомобилей								
28 Осмотровые канавы: в помещении вне зданий	Г-днище машины	Vб	200	—	—	40	20	Предусмотреть розетки для переносного освещения
29 Посты мойки и уборки подвижного состава: вне зданий в помещении	Г-покрытие	XII	10	—	—	—	—	
	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	Предусмотреть розетки для переносного освещения у подъемников
33 Подъемники	Г-днище машины	IVв	150**	—	—	40	20	
34 Шиномотальный 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	IVб	200				20	
	Г- верстак		—	500	200		20/20	
	Г-ванна	Va	—	400	200		20/20	
38 Участок ремонта электрооборудования и приборов питания	Г-0,8 м от пола	IIIв	300				20	
	Г- верстак, стенд		—	750	200		20/15	
39 Деревообрабатывающий участок	Г-0,8 м от пола	IIIб	200				20	
	Г-зона обработки, разметочная плита		—	1000	200		20/15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40 Обойный участок	Г-0,8 м от пола	IVa	300			40	20	
41 Вулканизационный участок	Г-0,8 м от пола	IIIб	300			40	20	
	Г-верстак, ванна		300	1000	200	40	20/15	
	Г-место загрузки и выгрузки	VI	200	—	—	40	20	
42 Таксометровый участок	Г-0,8 м от пола	IIв	300	2000	200	20	20	
	Г-столешница		—				20/10	
43 Слесарно-механический участок	Г-0,8 м от пола		300	—	—	20	20	
44 Металлорежущие станки: токарные, токарно-затыловочные, резьботокарные, координатно-расточные, резьбошлифовальные, заточные, зубообрабатывающие, резьбонакатные; токарно-револьверные, токарно-винтовые, плоскошлифовальные, круглошлифовальные, внутришлифовальные; фрезерные токарно-карусельные продольно-строгальные поперечно-строгальные лоботокарные, сверлильные долбилые, протяжные, обрезающие	Г-зона обработки	IIв	—	2000	200		20/10	
	Г-зона обработки	Iг	—	1500	200		20/10	
	Г-зона обработки	IIв	—	2000	200		20/10	
	Г-зона обработки	Iг	—	1500	200		20/10	
	Г-зона обработки	IIг	—	1000	200		20/10	
	Г-зона обработки	Iг	—	1500	200		20/10	
	Г-зона обработки	IIг	—	1000	200		20/10	
	Г-зона обработки	IIIв	—	750	200		20/15	
45 Краскоприготовительная	Г-0,8 м от пола	IIIб	300	—	—	40	15	Использовать лампы типа ЛДЦ
	Г-верстак, краскомешалка		—	1000	200	40	20/15	
46 Окрасочный участок легковых автомобилей	Г,В-кузов автомобиля	IIIб	300	—	—	40	15	
47 Окрасочный участок грузовых автомобилей и автобусов	Г,В-кузов автомобиля, автобуса	IVв	200	—	—	40	20	
48 Сушка автомобилей и автобусов	Г- 0,8 м от пола	VI*	200	—	—	—	—	

Окончание таблицы 8.1

49 Агрегатный участок легковых автомобилей	Г-0,8 м от пола	IIIв	300	750	200	40	20
	Г-верстак		300				20/15
50 Агрегатный участок грузовых автомобилей и автобусов	Г-0,8 м от пола	IVв	200	400	200	40	20
	Г-верстак		200				20/20
51 Кузовной участок	Г-0,8 м от пола	IVв	200	—	—	40	20
52 Открытые стоянки, площадки для хранения подвижного состава: 1) без подогрева	Г- на покрытии	XIV	2	—	—	—	—
	Г- на покрытии	XIII	5	—	—	—	—
53 Помещение закрытого хранения подвижного состава	Г-пол	VIIIб	50	—	—	—	—
<p>* Освещенность снижена на ступень шкалы, так как оборудование не требует постоянного обслуживания или вследствие кратковременного пребывания людей в помещении. ** Освещенность приведена для ламп накаливания</p> <p>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 - для местного и 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 приводятся в отраслевых нормах.</p>							

Приложение 9*
(рекомендуемое)

Таблица 9.1* - Нормируемые показатели освещения основных помещений общественных, жилых, вспомогательных зданий

Помещения	Плоскость (Г — горизонтальная, В — вертикальная) нормирования освещенности и КЕО, высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение	
			Освещенность рабочих поверхностей, лк		Цилиндрическая освещенность, лк	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, %, не более	КЕО е _н , %		КЕО е _н , %	
			при комбинированном освещении	при общем освещении				при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Административные здания (министерства, ведомства, комитеты, акиматы, управления, конструкторские и проектные организации, научно-исследовательские учреждения и т.п.)											
1 Кабинеты и рабочие комнаты	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 Книгохранилища и архивы, помещения фонда открытого доступа	В- 1,0 (на стеллажах)	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—
4 Макетные, столярные и ремонтные мастерские	Г-0,8, на верстаках и рабочих столах	IIIв	750/200	300	—	40 ¹⁾	15/20	—	—	3,0	1,2
5 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	10	3,5	1,2	2,1	0,7
6 Конференц-залы, залы заседаний	Г-0,8	Г	—	300	75	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
7 Читальные залы	Г-0,8	А-2	500/300	400	150	40	15	3,5	1,2	2,1	0,7
8 Кулуары (фойе)	Пол	Е	—	150	50	90	—	—	—	—	—
9 Лаборатории: органической и неорганической химии, термические, физические, спектрографические, стилометрические, фотометрические, микроскопные, рентгеноструктурного анализа, механические и радио-измерительные, электронных устройств, препаратормские	Г-0,8	А-2	500/300	400	—	40	10	3,5	1,2	2,1	0,7
10 Аналитические лаборатории	Г-0,8	А-1	600/400	500	—	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9
Банковские и страховые учреждения											
11 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

Продолжение таблицы 9.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Учреждения общего образования, начального, среднего и высшего специального образования											
12 Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории общеобразовательных школ, школ-интернатов, среднеспециальных и профессионально-технических учреждений	В -1,5 на середине доски	А-1	—	500	—	—	10	—	—	—	—
	Г-0,8 на рабочих столах и партах	А-2	—	400	—	40	10	4,0 ²⁾	1,5 ²⁾	2,1	1,3
13 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
14 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
15 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	1,5	2,1	1,3
16 Мастерские по обработке металлов и древесины	Г-0,8 на верстаках и рабочих столах	IIIБ	1000/200	300	—	40 ¹⁾	15	—	—	3,0	1,2
17 Кабинеты обслуживающих видов труда для девочек	Г-0,8	А-2	—	400	—	40	10	4,0 ²⁾	1,5 ²⁾	2,1	1,3
18 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 с обеих сторон на продольной оси помещения	—	—	75	—	—	—	—	—	—	—
19 Крытые бассейны	Г- поверхность воды	В-1	—	150	—	60	20	2,0	0,5	1,5	0,4
20 Актные залы, киноаудитории	Г-0,0	Д	—	200	75	90	—	—	—	—	—
21 Эстрады актовых залов	В-1,5	Г	—	300	—	—	—	—	—	—	—
22 Кабинеты и комнаты преподавателей	Г-0,8	Б-1	—	300	—	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
23 Рекреации	Пол, Г-0,0	Е	—	150	—	90	—	2,0	0,5	1,2	0,3
Учреждения досугового назначения											
24 Залы многоцелевого назначения	Г-0,8	А-2	—	400	100	40	10	—	—	—	—
25 Зрительные залы театров, концертные залы	Г-0,8	Г	—	300	100	60	—	—	—	—	—
26 Зрительные залы клубов, клуб-гостиная, помещение для досуговых занятий, собраний, фойе театров	Г-0,8	Д	—	200	75	90	—	—	—	—	—
27 Выставочные залы	Г-0,8	Д	—	2003 ³⁾	75	90	—	2,5	0,7	1,5	0,4

Продолжение таблицы 9.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28 Зрительные залы	Г-0,8	Ж-1	—	75-	—	90	—	—	—	—	—
29 Фойе кинотеатров, клубов	Пол, Г-0,0	Е	—	150	50	90	—	—	—	—	—
30 Комнаты кружков, музыкальные классы	Г-0,8	Б-1	—	300	—	60	20	3,0	1,0	1,8	0,6
31 Кино-, звуко- светоаппаратные	Г-0,8	В-1	—	150	—	60	20	—	—	—	—
Детские дошкольные учреждения											
32 Приемные	Пол, Г-0,0	Б-2	—	200	—	25	15	—	—	—	—
33 Раздевательные	Пол, Г-0,0	Б-2	—	200	—	60	15	2,5	0,7	1,5	0,4
34 Групповые, игровые, столовые, комнаты музыкальных и гимнастических занятий	Пол, Г-0,0	А-2	—	400	—	15	10	4,0 ²⁾	1,5 ²⁾	—	—
35 Спальные	Пол, Г-0,0	В-2	—	150	—	25	15	2,0	0,5	—	—
36 Изоляторы, комнаты для заболевших детей	Пол, Г-0,0	Б-2	—	200	—	25	15	2,0	0,5	—	—
Санатории, дома отдыха											
37 Палаты, спальные комнаты	Пол, Г-0,0	В-2	—	100	—	25	15	2,0	0,5	—	—
Физкультурно-оздоровительные учреждения											
38 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	—	—	—	—	—	—	—
39 Зал бассейна	Г-поверхность воды	В-1	—	150	—	60	20	2,0	0,5	1,2	0,3
Предприятия общественного питания											
40 Обеденные залы ресторанов, столовых	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	—	—
41 Раздаточные	Г-0,8	Б-1	—	300	—	40	15	—	—	—	—
42 Горячие цехи, холодные цехи, доготовочные и заготовительные цехи	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,2	0,3
43 Моечные кухонной и столовой посуды, помещения для резки хлеба, помещения заведующего производством	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
Магазины											
44 Торговые залы магазинов: книжных, готового платья, белья, обуви, тканей, меховых изделий, головных уборов, парфюмерных, галантерейных, ювелирных, электро-, радиотоваров, продовольствия без самообслуживания	Г-0,8	Б-1	—	300	100	40	15	—	—	—	—
45 Торговые залы продовольственных магазинов самообслуживанием	Г-0,8	А-2	—	400	100	40	10	—	—	—	—

Продолжение таблицы 9.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55 Ателье химической чистки одежды:											
1) салон приема и выдачи одежды	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
2) помещения химической чистки	Г-0,8	VI	—	200	—	40 ¹⁾	20	—	—	1,8	0,6
3) отделения выведения пятен	Г-0,8	IIIa	2000/200	500	—	40 ¹⁾	15/20	—	—	—	—
4) помещения для хранения химии катов	Г-0,8	VIII B	—	50	—	—	—	—	—	—	—
56 Ателье изготовления и ремонта одежды и трикотажных изделий:											
1) пошивочные цехи	Г-0,8 на рабочих столах	IIa	2000/750 ⁴⁾	750	—	20 ¹⁾	10/20	—	—	4,2	1,5
2) закройные отделения	Г-0,8 на рабочих столах	IIб	—	750	—	20 ¹⁾	10	—	—	4,2	1,5
3) отделения ремонта одежды	Г-0,8	IIa	2000/750 ⁴⁾	750	—	20 ¹⁾	10/20	—	—	4,2	1,5
4) отделения подготовки прикладных материалов	Г-0,8	IVa		300		40 ¹⁾	20			2,4	0,9
5) отделения ручной и машинной вязки	Г-0,8	IIв	—	500	—	20 ¹⁾	10	—	—	4,2	1,5
6) утюжные, декатировочные	Г-0,8	IVa	—	300	—	40 ¹⁾	20	—	—	2,4	0,9
57 Пункты проката:											
1) помещения для посетителей	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
2) кладовые	Г-0,8	В-1	—	150	—	—	—	—	—	—	—
58 Ремонтные мастерские:											
1) изготовление и ремонт головных уборов, скорняжные работы	Г-0,8	IIa	2000/750 ⁴⁾	750	—	20 ¹⁾	10/20	—	—	4,2	1,5
2) ремонт обуви, галантереи, металло-изделий, изделий из пластмассы, бытовых электро- приборов	Г-0,8	IIIa	2000/300 ⁴⁾	—	—	40 ¹⁾	10/15	—	—	3,0	1,2
3) ремонт часов, ювелирные и граверные работы	Г-0,8	IIб	3000/300	—	—	20 ¹⁾	10/20	—	—	4,2	1,5
4) ремонт фото-, кино-, радио- и телеаппаратуры	Г-0,8	IIв	2000/200	—	—	20 ¹⁾	10/20	—	—	4,2	1,5
59 Студия звукозаписи:											
1) помещения для записи и прослушивания	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	—	—
2) фототеки	Г-0,8	Б-2	—	200	—	—	—	—	—	—	—
Гостиницы											
60 Бюро обслуживания	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
61 Помещения дежурного обслуживающего персонала	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
62 Гостиные, номера	Г-0,0	В-1	—	150	—	—	20	2,0	0,5	—	—

Продолжение таблицы 9.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Жилые дома, общежития											
63 Жилые комнаты, гостиные, спальни	Пол, Г-0,0	В-1	—	150 ³⁾	—	—	—	2,0	0,5	—	—
64 Кухни	Пол, Г-0,0	В-1	—	150 ³⁾	—	—	—	2,0	0,5	1,2	0,3
65 Коридоры, ванные, уборные	Пол, Г-0,0	Ж-2	—	150 ³⁾	—	—	—	—	—	—	—
66 Общедомовые помещения:											
1) вестибюли	Пол, Г-0,0	3-1	—	30	—	—	—	—	—	—	—
2) поэтажные коридоры и лифтовые холлы	Пол, Г-0,0	3-2	—	20	—	—	—	—	—	—	—
3) лестницы и лестничные площадки	Пол (площадки, ступени)	3-2	—	20 ⁴⁾	—	—	—	—	—	—	0,1 ⁴⁾
Вспомогательные здания и помещения											
67 Санитарно-бытовые помещения:											
1) умывальные, уборные, курительные	Пол	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	—
2) душевые, гардеробные, помещения для сушки, обеспыливания и обезвреживания одежды и обуви, помещения для обогрева работающих	Пол	Ж-2	—	50	—	—	—	—	—	—	—
68 Здравпункты:											
1) ожидальные	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
2) регистратура, комнаты дежурного персонала	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	0,7	1,5	0,4
3) кабинеты врачей, перевязочные	Г-0,8	Б-1	—	300	—	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
4) процедурные кабинеты	Г-0,8	А-1	—	500	—	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9
Прочие помещения производственных, вспомогательных и общественных зданий											
69 Вестибюли и гардеробные уличной одежды:											
1) в вузах, школах, театрах клубах, общежитиях, гостиницах и главных входах в крупные промышленные предприятия и общественные здания	Пол	Е	—	150	—	—	—	—	—	1,2	0,3
2) в прочих промышленных, вспомогательных и общественных зданиях	Пол	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	—
70 Лестницы:											
1) главные лестничные клетки общественных, производственных и вспомогательных зданий	Пол (площадки, ступени)	В-2	—	100	—	—	—	—	—	—	0,2 ⁴⁾
2) остальные лестничные клетки	Пол, Г-0,0	Ж-2	—	50	—	—	—	—	—	—	0,1 ⁴⁾
71 Лифтовые холлы в общественных, производственных и вспомогательных зданиях	Пол, Г-0,0	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 9.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
72 Коридоры и проходы:											
1) главные коридоры и проходы	Пол., Г-0,0	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	0,1 ⁴⁾
2) поэтажные коридоры жилых зданий	Пол. Г-0,0	3-2	—	20	—	—	—	—	—	—	—
3) остальные коридоры	Пол, Г-0,0	Ж-2	—	50	—	—	—	—	—	—	—
73 Машинные отделения лифтов	Г-0,8	3-1	—	30 ⁵⁾	—	—	—	—	—	—	0,1 ⁴⁾
74 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 на основании экспертных оценок.
⁵⁾ Норма освещенности дана для ламп накаливания.

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 таблицы, 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 таблицы, 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 таблицы, в числителе указана норма для местного освещения или одного общего освещения, а в знаменателе - для общего освещения в системе комбинированного.

* * * * *

