

МІНІСТЕРСТВО БУДІВНИЦТВА, АРХІТЕКТУРИ ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Інженерне обладнання будинків і споруд. ПРИРОДНЕ І ШТУЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ ДБН В.2.5-28-2006

На заміну СНиП II-4-79

Чинний з 01.01.2006

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Наказом Міністерства будівництва,
архітектури та житлово-комунального
господарства України
від 15 травня 2006 р. № 168

Ці Норми поширюються на проектування освітлення територій, приміщень нових та існуючих, що підлягають реконструкції, будівель і споруд різного призначення, місць виконання робіт на відкритих просторах, територій промислових та сільськогосподарських підприємств, залізничних колій площ підприємств, зовнішнього освітлення міст, поселень та сільських населених пунктів. Проектування пристроїв місцевого освітлення, які постачаються комплектно зі станками, машинами і виробничими меблями, слід також виконувати відповідно до цих Норм.

Ці Норми не поширюються на проектування освітлення підземних виробок, морських і річкових портів, аеродромів, залізничних станцій та їх колій, спортивних споруд, лікувально-профілактичних закладів, приміщень для зберігання сільськогосподарської продукції, розміщення рослин, тварин, птиці, а також на проектування спеціального технологічного і охоронного освітлення при застосуванні технічних засобів охорони.

На базі цих Норм розробляються галузеві норми освітлення, які враховують специфічні особливості технологічного процесу і будівельних рішень будівель і споруд галузі, які погоджуються і затверджуються відповідно до чинного порядку.

В цих Нормах застосовані терміни згідно з додатком А.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Нормативні показники освітленості в цих Нормах наведені в точках її мінімального значення на робочій поверхні в приміщеннях для розрядних джерел світла, крім окремих випадків; для зовнішнього освітлення — для різних джерел світла.

Нормовані значення яскравості дорожніх покриттів у цих Нормах наведені для різних джерел світла.

Нормовані значення освітленості в люксах, що відрізняються на один ступінь, слід сприймати за шкалою: 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; 1 000; 1 250; 1 500; 2 000; 2 500; 3 000; 3 500; 4 000; 4 500; 5 000.

Нормовані значення яскравості поверхні в кд/м², що відрізняються на один ступінь, слід приймати за шкалою: 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; 1 000; 1 500; 2 000; 2 500.

Для природного освітлення в цих Нормах наведені значення коефіцієнта природної освітленості (КПО).

1.2. Вимоги для освітлення приміщень промислових підприємств (КПО, нормована освітленість, допустимі поєднання показників осліпленості і коефіцієнта пульсації освітленості) слід приймати за таблицею 1 з урахуванням вимог 4.5 і 4.6.

Нормовані показники освітлення загальнопромислових приміщень і споруд наведені в додатку И.

Вимоги до освітлення приміщень житлових, громадських і адміністративно-побутових споруд (КПО, нормована освітленість, циліндрична освітленість, показники дискомфорту і коефіцієнт пульсації освітленості) слід приймати за таблицею 2 з урахуванням вимог 4.22 і 4.23. Нормовані показники для основних приміщень громадських, житлових і допоміжних споруд наведені в додатку К.

1.3. Коефіцієнт запасу КЗ при проектуванні природного, штучного і суміщеного освітлення слід приймати за таблицею 3.

1.4. Штучне і суміщене освітлення слід проектувати з урахуванням вимог до ультрафіолетового випромінювання згідно з чинними нормативними документами, затвердженими МОЗ України.

Таблиця 1

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення					Природне освітлення		Суміщене освітлення	
						Освітленість, лк		при системі загального освітлення	сукупність нормованих величин показника осліпленості і коефіцієнта пульсації		КПО, е _п ,%			
						при системі комбінованого освітлення	ут. ч. від загального		Р	Кп, %	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Найвищої точності	Менше 0,15	I	a	Малий	Темний	5000 4500	500 500	-	20 10	10 10	-	—	6,0	2,0
			б	Малий Середній	Середній Темний	4000 3500	400 400	1200 1000	20 10	10 10				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	2500 2000	300 200	750 600	20 10	10 10				
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10				
Дуже високої точності	Від 0,15 До 0,3 включно	II	a	Малий	Темний	4000 3500	400 400	—	20 10	10 10	—	—	4,2	1,5
			б	Малий Середній	Середній Темний	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10				
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	1000 750	200 200	300 200	20 10	10 10				

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення					Природне освітлення		Суміщене освітлення	
						Освітленість, лк		при системі загального освітлення	сукупність нормованих величин показника осліпленості і коефіцієнта пульсації		КПО, ед,%			
						при системі комбінованого освітлення	ут. ч. від загального		Р	Кп,%	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	a	Малий	Темний	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	-	-	3,0	1,2
			б	Малий Середній	Середній Темний	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15				
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	400	200	200	40	15				
Середньої точності	Більше 0,5 ДО 1,0	IV	a	Малий	Темний	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9
			б	Малий Середній	Середній Темний	500	200	200	40	20				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	400	200	200	40	20				
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	-	-	200	40	20				

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення					Природне освітлення		Суміщене освітлення		
						Освітленість, лк		при системі загального освітлення	сукупність нормованих величин показника осліпленості і коефіцієнта пульсації		при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	
						при системі комбінованого освітлення	всього		ут. ч. від загального	Р					Кп, %
Малої точності	Більше 1,0 до 5	V	a	Малий	Темний	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6	
			б	Малий Середній	Середній Темний	-	-	200	40	20					
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	-	-	200	40	20					
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	-	-	200	40	20					
Груба (дуже малої точності)	Більше 5	VI		Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном	-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6		
Робота з матеріалами, які світяться, і виробами в гарячих цехах	Більше 5	VII		Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном			200	40	20	3	1	1,8	0,6		

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення					Природне освітлення		Суміщене освітлення		
						Освітленість, лк		при системі загального освітлення	сукупність нормованих величин показника осліпленості і коефіцієнта пульсації		КПО, ед,%				
						при системі комбінованого освітлення	всього		ут. ч. від загального	Р	Кп,%	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні
Загальне спостереження за ходом виробничого процесу: - постійне - періодичне при постійному перебуванні людей у приміщенні - періодичне при періодичному перебуванні людей у приміщенні - загальне спостереження за інженерними комунікаціями		VIII	а	Те саме			200	40	20	3	1	1,8	0,6		
			б		—		100			1	0,3	0,7	0,2		
			в				50			0,7	0,2	0,5	0,2		
			г				20			0,3	0,1	0,2	0,1		
Примітка 1. Для підрозряду Норм від Ia до IIIв може прийматися один із наборів нормованих показників, наведених для даного підрозряду в гр. 7-11.															
Примітка 2. Освітленість слід приймати з урахуванням 4.5 і 4.6 цих Норм.															

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення					Природне освітлення		Суміщене освітлення	
						Освітленість, лк		при системі загального освітлення	сукупність нормованих величин показника осліпленості і коефіцієнта пульсації		КПО, е _д ,%			
						при системі комбінованого освітлення	всього		Р	Кп, %	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<p>Примітка 3. Найменший розмір об'єкта розрізнення та відповідні йому розряди зорової роботи встановлені при розташуванні об'єктів розрізнення на відстані не більше 0,5 м від очей працюючого. При збільшенні цієї відстані розряд зорової роботи слід встановлювати згідно з додатком Б. Для продовговатих об'єктів розрізнення еквівалентний розмір приймається за додатком В.</p> <p>Примітка 4. Освітленість при застосуванні ламп розжарювання слід знижувати за шкалою освітленості (1.1 цих Норм):</p> <p>а) на один ступінь при системі комбінованого освітлення, якщо нормована освітленість складає 750 лк і більше;</p> <p>б) те саме, загального освітлення для розрядів III, VI;</p> <p>в) на два ступені при системі загального освітлення для розрядів VI і VIII.</p>														
<p>Примітка 5. Освітленість при роботах з об'єктами, які світяться, розміром 0,5 мм і менше слід вибирати відповідно до розміру об'єкта розрізнення і відносити їх до підрозряду «в».</p>														
<p>Примітка 6. Показник осліпленості регламентується в гр. 10 тільки для загального освітлення (при будь-якій системі освітлення).</p>														
<p>Примітка 7. Коефіцієнт пульсації Кп вказаний у гр. 11 для системи загального освітлення або для світильників місцевого освітлення при системі комбінованого освітлення. /Сп від загального освітлення в системі комбінованого не повинен перевищувати 20%.</p>														
<p>Примітка 8. Передбачати систему загального освітлення для розрядів I-III, IVа, IVб, IVв, Va допускається тільки при технічній неможливості або економічній недоцільності застосування системи комбінованого освітлення, що конкретизується в галузевих нормах освітлення, узгоджених з органами державного санітарного нагляду.</p>														
<p>Примітка 9. В районах з температурою найбільш холодної п'ятиденки мінус 28 °С і нижче нормовані значення КПО при суміщеному освітленні слід приймати за таблицею 5.</p>														
<p>Примітка 10. В приміщеннях, спеціально призначених для роботи або виробничого навчання підлітків, нормоване значення КПО збільшується на один розряд за гр. 3 і повинно бути не менше ніж 1,0%.</p>														

Таблиця 2

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Відносна тривалість зорової роботи в напрямку зору на робочу поверхню, %	Штучне освітлення				Природне освітлення	
					освітленість на робочій поверхні від системи загального освітлення, лк	Циліндрична освітленість, лк	показник дисконфриту, М	коефіцієнт пульсації освітленості К _{sv} , %	КПО, еи, % при	
									Верхньому або верхньому і боковому	боковому
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Розрізнення об'єктів при фіксованій та нефіксованій лінії зору:										
- дуже високої точності	від 0,15 до 0,30	А	1 2	Не менше 70 Менше 70	500 400	1501> 1001)	40 152) 40 152)	10 10	4,0 3,5	1,5 1,2
- високої точності	понад 0,30 до 0,50	Б	1 2	Не менше 70 Менше 70	300 200	1001) 751)	40 152) 60 252)	15 20 153)	3,0 2,5	1,0 0,7
- середньої точності	більше 0,5	В	1 2	Не менше 70 Менше 70	150 100	501) Не норму ється	60 252) 60 252)	20 153) 20 153)	2,0 2,0	0,5 0,5
Огляд оточуючого простору при дуже короткочасному епізодичному розрізненні об'єктів:										
- при високій насиченості приміщень світлом	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення	Г		Незалежно від тривалості зорової роботи	300	100	60	Не нормується	3,0	1,0
- при нормальній насиченості приміщень	«	Д	—		200	75	90		2,5	0,7

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Відносна тривалість зорової роботи в напрямку зору на робочу поверхню, %	Штучне освітлення				Природне освітлення	
					освітленість на робочій поверхні від системи загального освітлення, лк	Циліндрична освітленість, лк	показник дискомфорту, М	коефіцієнт пульсації освітленості К _п , %	КПО, ед, % при	
									Верхньому або верхньому і боковому	боковому
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
світлом										
- при низькій насиченості приміщень світлом		Е	—		150	50	90		2,0	0,5
Загальне орієнтування в просторі інтер'єру:										
- при великому скупченні людей	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення	ж	1	Незалежно від тривалості зорової роботи	75	Не нормується	Не нормується	Не нормується	Не нормується	Не нормується
- при малому скупченні людей			2		50					
Загальне орієнтування в зонах пересування:	Те саме	3	1	Те саме	30	Те саме	Те саме	Те саме	Те саме	Те саме
- при великому скупченні людей										
- при малому скупченні людей			2		20					
1) Додатково регламентується у випадках спеціальних архітектурно-художніх вимог.										
2) Нормоване значення показника дискомфорту у приміщеннях при спрямуванні лінії зору переважно вгору під кутом 45° і більше до горизонту і в приміщеннях з підвищеними вимогами до якості освітлення (спальні кімнати в дитячих садках, яслах, санаторіях, дисплейні класи в школах, середніх спеціальних навчальних закладах тощо).										
3) Нормоване значення коефіцієнта К _п пульсації для дитячих, лікувальних приміщень із підвищеними вимогами до якості освітлення.										
Примітка 1. Освітленість слід приймати, враховуючи пункти 4.22, 4.23 даних Норм.										
Примітка 2. Найменші розміри об'єкта розрізнення та відповідні їм розряди зорових робіт установлюються при розташуванні об'єктів розрізнення на відстані не більше 0,5 м від працюючого при середньому контрасті об'єкта розрізнення з фоном та світловим фоном. При зменшенні (збільшенні) контрасту допускається збільшення (зменшення) освітленості на один ступінь за шкалою освітленості з 1.1 даних Норм.										

Таблиця 3

Приміщення та території	Приклади приміщень	Штучне освітлення			Природне освітлення			
		Коефіцієнт запасу КЗ			Коефіцієнт запасу КЗ			
		Кількість чищень світильників за рік			Кількість чищень скла світлових отворів за рік			
		Експлуатаційна група світильників за додатком Г			Кут нахилу світлопропускнуго матеріалу до горизонту, град			
		1-4	5-6	7	0-15	16-45	46-75	76-90
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Виробничі приміщення з повітряним середовищем, які містять в робочій зоні: а) більше ніж 5 мг/м ³ пилу, диму, кіптяви б) від 1 до 5 мг/м ³ пилу, диму, кіптяви в) менше ніж 1 мг/м ³ пилу, диму, кіптяви г) великі концентрації пару, кислоти, лугів, газів, спроможних при зіткненні з вологою утворювати слабкі розчини кислот, лугів, а також які мають велику корозійну спроможність	Агломераційні фабрики, цементні заводи і обрубувальні відділення ливарних цехів Цехи ковальські, ливарні, мартенівські, збірного залізобетону Цехи інструментальні, складальні, механічні, механоскладальні, пошивні Цехи хімічних заводів із виготовлення кислот, лугів, їдкиххімічних реактивів, ядохімікатів, добрив, цехи гальванічних покриттів і різних галузей промисловості з застосуванням електролізу	23	1Л	13	23	18	12	15
		18	6	4	4	4	4	4
		18	13	16	16	16	15	14
		6	4	2	3	3	3	3
		15	1А	14	16	15	14	13
4	2	1	2	2	2	2		
12	13	16	23	18	12	15		
6	4	2	3	3	3	3		
2. Виробничі приміщення з особливим режимом чистоти повітря при обслуговуванні світильників: а) з технічного поверху б) знизу з приміщення		12 4						
		14 2	—	—	—	—	—	—

Приміщення та території	Приклади приміщень	Штучне освітлення			Природне освітлення			
		Коефіцієнт запасу КЗ			Коефіцієнт запасу КЗ			
		Кількість чищень світильників за рік			Кількість чищень скла світлових отворів за рік			
		Експлуатаційна група світильників за додатком Г			Кут нахилу світлопропускового матеріалу до горизонту, град			
		1-4	5-6	7	0-15	16-45	46-75	76-90
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. Приміщення громадських та житлових будинків: а) запилені з високою температурою, високою вологістю; б) з нормальними умовами середовища	Гарячі цехи підприємств громадського харчування, охолоджувальні камери, приміщення для приготування розчинів у пральнях, душових тощо	12 2	16 2	16 2	23 3	18 3	12 3	16 3
	Кабінети та робочі приміщення, житлові кімнати, навчальні приміщення, лабораторії, читальні зали, зали нарад, торговельні зали тощо	1Л 2	1А 1	14 1	15 2	14 2	13 1	12 1
4. Території з повітряним середовищем, яке містить: а) велику кількість пилу (більше ніж 1 мг/м ³) б) невелику кількість пилу (менше ніж 1 мг/м ³)	Території металургійних, хімічних, гірничо-добувних підприємств, шахт, рудників, залізничних станцій та прилеглих до них вулиць та доріг	1,5 4	1,5 4	1,5 4	-	-	-	-
	Території промислових підприємств, крім зазначених в пункті «а» і громадських будинків	15 2	1,5 2	15 2	—	—	—	—
5. Населені пункти	Вулиці, площі, шляхи, території житлових районів, парки, бульвари, пішохідні тунелі, фасади будинків, пам'ятники Транспортні тунелі	16 2	15 2 12 2	15 2 17 2	—	—	—	—
Примітка 1. Значення коефіцієнта запасу, які вказані в гр. 6-9, слід помножити на 1,1 — при застосуванні візерунчастого скла, склопластика, армоплівки та матованого скла, а також при використанні світлових отворів для аерації; на 0,9 — при використанні органічного скла.								
Примітка 2. Значення коефіцієнта запасу, які вказані в гр. 3-5, надані для розрядних джерел світла. При використанні ламп розжарювання їх слід множити на 0,85.								

Приміщення та території	Приклади приміщень	Штучне освітлення			Природне освітлення			
		Коефіцієнт запасу КЗ			Коефіцієнт запасу КЗ			
		Кількість чищень світильників за рік			Кількість чищень скла світлових отворів за рік			
		Експлуатаційна група світильників за додатком Г			Кут нахилу світлопропускнуго матеріалу до горизонту, град			
		1-4	5-6	7	0-15	16-45	46-75	76-90
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Примітка 3. Значення коефіцієнта заласу, які вказані в гр. 3, слід знижувати при однозмінній роботі за поз. 16, 1г — на 0,2; за поз. 1в — на 0,1; при двозмінній роботі — за поз. 16, 1г — на 0,15.</p>								
<p>Примітка 4. Значення коефіцієнта запасу і кількості чисток для транспортних тунелів, які вказані в гр. 2, наведені з урахуванням використання тільки світильників конструктивної світлотехнічної схеми IV таблиці П, додатка Г.</p>								

2. ПРИРОДНЕ ОСВІТЛЕННЯ

2.1 Приміщення з постійним перебуванням людей повинно мати, як правило, природне освітлення. Без природного освітлення допускається проектування приміщень, які визначені державними будівельними нормами на проектування будинків і споруд, нормативними документами з будівельного проектування будинків і споруд окремих галузей промисловості, затвердженими в установленому порядку, а також приміщення, розміщення яких дозволено в підвальних поверхах будинків.

2.2. Природне освітлення поділяється на бокове, верхнє і комбіноване (верхнє і бокове).

2.3. Нормоване значення КПО, e_N , для будинків, розташованих в різних районах, слід визначати за формулою

$$e_N = e_n \cdot m_N \quad (1)$$

де e_n — значення КПО за таблицями 1 і 2;

m_N — коефіцієнт світлового клімату за таблицею 4;

N — номер групи забезпеченості природним світлом за таблицею 4.

Отримані за формулою (1) значення слід округлити до десятих долей.

2.4. При двосторонньому боковому освітленні приміщень різного призначення нормоване значення КПО повинно бути забезпечено в розрахунковій точці в центрі приміщення на перетині вертикальної площини характерного розрізу і робочої поверхні.

В житлових і громадських будинках при боковому освітленні з однієї сторони нормоване значення КПО повинно бути забезпечено:

а) житлових приміщень у житлових будинках — в розрахунковій точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і площини підлоги на відстані 1 м від стіни, найбільше віддаленої від світлових прорізів;

б) житлових приміщень гуртожитків, віталень і номерів готелів — в розрахунковій точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і площини підлоги на відстані 1 м від стіни, найбільше віддаленої від світлових прорізів;

в) групових і гральних приміщеннях дитячих дошкільних установ, ізоляторах і кімнатах для хворих дітей — в розрахунковій точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і площини підлоги на відстані 1 м від стіни, найбільше віддаленої від світлового прорізу;

г) у навчальних і навчально-виробничих приміщеннях шкіл, шкіл-інтернатів, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів — в розрахунковій точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і умовної робочої поверхні на відстані 1 м від стіни, найбільше віддаленої від світлового прорізу;

д) в палатах лікарень, госпіталів, у палатах і спальних кімнатах санаторіїв і будинків відпочинку і пансіонатів — в розрахунковій точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і площини підлоги на відстані 1 м від стіни, найбільше віддаленої від світлового прорізу;

е) в кабінетах лікарів, що ведуть прийом хворих, в оглядових, в приймально-оглядових боксах, перев'язочних — в розрахунковій точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і умовної робочої поверхні на відстані 1 м від стіни, найбільше віддаленої від світлових прорізів.

Світлові прорізи	Орієнтація світлових прорізів за сторонами горизонту	Коефіцієнт світлового клімату, /п	
		Автономна республіка Крим, Одеська обл.	Решта території України
В зовнішніх стінах будинків	ПН	0,85	0,90
	ПНС, ПНЗ	0,85	0,90
	З, С	0,80	0,85
	пдс, пдз	0,80	0,85
	пд	0,75	0,85
В прямокутних і трапецієподібних ліхтарях	пн-пд	0,80	0,80
	пнс — пдз пдз — пнз	0,75	0,80
	с-з	0,70	0,75
В ліхтарях типу «Шед»	пн	0,80	0,80
Взенітних ліхтарях	-	0,70	0,80
Примітка. ПН — північ; ПНС — північ-схід; ПНЗ — північ-захід; С — схід; З — захід; ПН-ПД — північ-південь; С-З — схід-захід; ПД — південь; ПДС — південь-схід; ПДЗ — південь-захід			

2.5. У виробничих приміщеннях глибиною до 6 м при односторонньому боковому освітленні нормується мінімальне значення КПО в точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і умовної робочої поверхні на відстані 1 м від стіни або лінії максимального заглиблення зони, найбільше віддаленої від світлових прорізів.

У великогабаритних виробничих приміщеннях глибиною більше ніж 6 м при боковому освітленні нормується мінімальне значення КПО в точці на умовній робочій поверхні, віддаленій від світлових прорізів:

на 1,5 м висоти від підлоги до верху світлових прорізів для зорової роботи I–IV розрядів;

на 2 м висоти від підлоги до верху світлових прорізів для зорової роботи V–VII розрядів;

на 3 м висоти від підлоги до верху світлових прорізів для зорової роботи VIII розряду.

2.6 При верхньому або комбінованому природному освітленні приміщень різного призначення нормується середнє значення КПО в точках, розташованих на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і умовної робочої поверхні (або підлоги). Перша і остання точки приймаються на відстані 1 м від поверхні стін (перегородок) або осі колон.

2.7 Допускається розподілення приміщень на зони з боковим освітленням (зони, які примикають до зовнішніх стін з вікнами) і зони з верхнім освітленням. Нормування та розрахунок природного освітлення в кожній зоні проводиться незалежно одне від одного.

2.8 У виробничих приміщеннях із зоровою роботою I–III розрядів слід використовувати суміщене освітлення. Допускається застосовувати верхнє природне освітлення у великопрогонових складальних цехах, де роботи виконуються в значній частині об'єму приміщення на різних рівнях підлоги і на різноорієнтованих у просторі робочих поверхнях. При цьому нормовані значення КПО приймаються для розрядів I, II, III відповідно 10; 7; 5%.

2.9 Розрахунок КПО проводиться з урахуванням середньозважених коефіцієнтів відбивання внутрішніх поверхонь приміщень без урахування меблів, устаткування, озеленення та інших затінюючих предметів, а також при 100% використанні світлопрозорих заповнень у світлопрорізах. Розрахункові значення КПО слід округляти до десятих часток.

2.10. Розрахункові значення середньозваженого коефіцієнта відбивання внутрішніх поверхонь приміщення слід приймати 0,50 в громадських, 0,40 в житлових і 0,30 у виробничих приміщеннях.

2.11. При розрахунку природного освітлення приміщень в умовах існуючої забудови коефіцієнт відбивання будівельних і облицювальних матеріалів ρ_m для фасадів протилежних будинків (без зашкленних прорізів фасаду) слід приймати:

для будинків, що будуються — за даними, вказаними в сертифікаті на обробні матеріали фасаду або за даними вимірювання;

для існуючих будівель — за таблицею 22.

Середньозважений коефіцієнт відбивання зашкленних прорізів фасаду з урахуванням рами ρ_v в розрахунках приймається 0,2.

Середньозважений коефіцієнт відбивання фасаду ρ_ϕ з урахуванням зашкленних прорізів слід розраховувати за формулою

$$\rho_\phi = \frac{\rho_m S_m + \rho_v S_v}{S_m + S_v}, \quad (2)$$

де ρ_m , ρ_v — коефіцієнт відбивання матеріалу обробки фасаду і коефіцієнт відбивання зашкленних прорізів фасаду з урахуванням рам відповідно;

S_m , S_v — площа фасаду без світлових прорізів і площа світлових прорізів відповідно.

2.12 У навчальних приміщеннях загальної і середньої спеціальної освіти незалежно від типу освітлення слід розташовувати робочі місця учнів так, щоб світло від природного освітлення падало на них, як правило, з лівого боку.

2.13 Нерівномірність природного освітлення виробничих і громадських будинків з верхнім або комбінованим освітленням не повинна перевищувати 3:1. Розрахункове значення КПО при верхньому і комбінованому природному освітленні у будь-якій точці на лінії перетину умовної робочої поверхні і площини характерного вертикального розрізу повинно бути не менше нормованого значення КПО при боковому освітленні для робіт відповідних розрядів.

Нерівномірність природного освітлення не нормується для приміщень з боковим освітленням, для виробничих приміщень, в яких виконуються зорові роботи VII і VIII розрядів, при верхньому і боковому освітленні допоміжних приміщень громадських будинків, в яких виконуються зорові роботи розрядів Г та Д.

3. СУМІЩЕНЕ ОСВІТЛЕННЯ

3.1. Суміщене освітлення приміщень виробничих будинків слід передбачати:

а) для виробничих приміщень, в яких виконуються роботи I-III розрядів;

б) для виробничих та інших приміщень у випадках, коли за умов технології, організації виробництва або клімату в місці будівництва необхідні об'ємно-планувальні рішення, які не дозволяють забезпечити нормоване значення КПО (багатоповерхові будинки великої ширини тощо), а також у випадках, коли техніко-економічна доцільність суміщеного освітлення порівняно з природним підтверджена відповідними розрахунками;

в) відповідно до нормативних документів з будівельного проектування будинків і споруд окремих галузей промисловості, затверджених в установленому порядку.

Суміщене освітлення приміщень житлових, громадських і допоміжних будинків допускається передбачати у випадках, коли це потрібно за умов вибору раціональних об'ємно-планувальних рішень за винятком житлових кімнат та кухонь житлових будинків і гуртожитків, віталень і номерів готелів, спальних приміщень санаторіїв і будинків відпочинку, групових і гральних дитячих дошкільних закладів, палат лікувально-профілактичних установ.

3.2. Загальне (незалежно від прийнятої системи освітлення) штучне освітлення виробничих приміщень, призначених для постійного перебування людей, повинно забезпечуватися розрядними джерелами світла.

Вибір джерел світла слід робити відповідно до вимог розділу 4 цих Норм.

Застосування ламп розжарювання допускається в окремих випадках, коли за умов технології, середовища або вимог до оформлення інтер'єра використання розрядних джерел світла неможливе або недоцільне.

3.3. Нормовані значення КПО для виробничих приміщень повинні прийматися як для суміщеного освітлення за таблицею 1 та додатком И.

Для виробничих приміщень нормовані значення КПО допускається приймати відповідно до таблиці 5:

а) в районах з температурою найбільш холодної п'ятиденки мінус 28 °С і нижче — за кліматичними будівельними нормами;

б) в приміщеннях з боковим освітленням, глибина яких за умов технології або вибору раціональних об'ємно-планувальних рішень не дозволяє забезпечити нормоване значення КПО, вказане в таблиці 1 для суміщеного освітлення;

в) в приміщеннях, де виконуються роботи I–III розрядів.

Таблиця 5

Розряд зорової роботи	Найменше нормоване значення КПО ен при верхньому або комбінованому освітленні	%, при суміщеному освітленні при боковому освітленні
I	3	1,2
II	2,5	1
III	2	0,7
IV	1,5	0,5
VI VII	1	0,3
VI	0,7	0,2

3.4. Для виробничих приміщень при установленні нормованих значень КПО згідно з 3.3 цих Норм слід:

а) освітленість від системи загального штучного освітлення підвищувати на один ступінь за шкалою освітленості (крім розрядів 1б, 1в, 11б), якщо підвищення освітленості не передбачене пунктом 4.5 цих Норм. Освітленість від системи загального освітлення повинна складати не менше 200 лк при розрядних лампах і 100 лк при лампах розжарювання. Створювати освітленість більше 750 лк при розрядних лампах і 300 лк при лампах розжарювання дозволяється тільки за наявності обґрунтування;

б) освітленість від світильників загального освітлення в системі комбінованого підвищувати на один ступінь за шкалою освітленості, крім розрядів 1а, 1б, 11а;

в) коефіцієнт пульсації Кп для I–III розрядів не повинен перевищувати 10%.

Штучне освітлення при суміщеному освітленні приміщень слід проектувати також відповідно до розділу 4 цих Норм.

3.5. Розрахункові значення КПО при суміщеному освітленні житлових і громадських будинків повинні складати не менше 60% значень, зазначених у таблиці 2.

Допускається приймати розрахункові значення КПО в межах від 60% до 30% значень, зазначених у таблиці 2 для торговельних залів магазинів і залів, буфетів, роздавальних підприємств громадського харчування.

3.6. При суміщеному освітленні для приміщень громадських будинків з боковим освітленням при розрахунковому значенні КПО, яке дорівнює або менше 80% від нормованого значення, освітленість від загального штучного освітлення слід підвищувати на один ступінь за шкалою освітленості.

Вимоги до суміщеного освітлення залежно від призначення приміщення для житлових і громадських будинків слід приймати за додатком К.

При суміщеному освітленні навчальних і навчально-виробничих приміщень шкіл, шкіл інтернатів, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів слід передбачати роздільне включення рядів світильників, розташованих паралельно світловим прорізам.

При суміщеному освітленні приміщень житлових та громадських будинків, розташованих в центральній частині та історичних зонах міста, нормовану освітленість від штучного освітлення слід підвищувати на ступінь за шкалою освітленості.

4. ШТУЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ

4.1. Штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, охоронне, чергове.

Аварійне освітлення поділяється на освітлення безпеки і евакуаційне.

Для загального штучного освітлення приміщень слід використовувати, як правило, розрядні джерела світла, віддаючи перевагу за однакової потужності джерелам світла з найбільшою світловою віддачею і строком служби.

Світлова віддача джерел світла для штучного освітлення приміщень при мінімально допустимих індексах кольоропередачі не повинна бути менше значень, наведених у таблиці 6.

Таблиця 6

Тип джерела світла	Світлова віддача, лм/Вт, не менше, при мінімально допустимих індексах кольоропередачі				
	Яа>80	Яа>60	Яа>45	Яа>25	Яа<25
Люмінесцентні лампи	65	75	-	-	-
Компактні люмінесцентні лампи	70	-	-	-	-
Металогалогенні лампи	75	90	-	-	-
Дюгові ртутні лампи	-	-	55	-	-
Натрієві лампи високого тиску	-	75	-	100	-
Лампи розжарювання	-	-	-	-	7

4.2 Штучне освітлення може бути двох систем — загальне та комбіноване.

4.3 Робоче освітлення слід передбачати для всіх приміщень будинків, а також ділянок відкритих просторів, призначених для роботи, проходу людей та руху транспорту. Для приміщень, які мають зони з різними умовами природного освітлення та різними режимами роботи, повинно передбачатись окреме керування освітленням таких зон.

За необхідності частина світильників робочого або аварійного освітлення може бути використана для чергового освітлення.

Нормовані характеристики освітлення в приміщеннях і зовні будинків може забезпечуватись як світильниками робочого освітлення, так і спільним з ним освітленням світильниками безпеки і (або) евакуаційного освітлення.

Освітлення приміщень виробничих і складських будинків

4.4. Для освітлення приміщень слід використовувати, як правило, найбільш економічні розрядні лампи. Використання ламп розжарювання для загального освітлення допускається тільки у випадках неможливості або техніко-економічної недоцільності використання розрядних ламп.

Для місцевого освітлення, крім розрядних джерел світла, рекомендується використовувати лампи розжарювання, в тому числі галогенні. Вибір джерел світла за кольоровими характеристиками слід провадити за додатком Е. Застосування ксенонових ламп у приміщеннях не дозволяється.

4.5. Норми освітленості, наведені в таблиці 1, слід підвищувати на один ступінь шкали освітленості в таких випадках:

а) при роботах I–VI розрядів, якщо зорова робота виконується більше половини робочого дня;

б) при підвищеній небезпеці травматизму, якщо освітленість від системи загального освітлення складає 150 лк і менше (робота на дискових пилках, гільйотинних ножицях тощо);

в) при спеціальних підвищених санітарних вимогах (наприклад, на підприємстві харчової та хіміко-фармацевтичної промисловості), якщо освітленість від системи загального освітлення 500 лк і менше;

г) при роботі або виробничому навчанні підлітків, якщо освітленість від системи загального освітлення 300 лк і менше;

д) за відсутності в приміщенні природного світла і постійному перебуванню працюючих, якщо освітленість від системи загального освітлення 750 лк і менше;

е) при спостереженні за деталями, що обертаються зі швидкістю, яка дорівнює або більша 500 об/хв, або об'єктами, що рухаються зі швидкістю, яка дорівнює або більша 1,5 м/хв;

ж) при постійному пошуку об'єктів розрізнення на поверхні розміром 0,1 м² і більше.

За наявності одночасно кількох ознак норми освітленості слід підвищувати не більше ніж на один ступінь.

4.6 В приміщеннях, де виконуються роботи IV–VI розрядів, норми освітленості слід знижувати на один ступінь при короткочасному перебуванні людей або за наявності устаткування, яке не потребує постійного обслуговування.

4.7 При виконанні в приміщеннях робіт I–III, IVа, IVб, IVв, Va розрядів слід застосовувати систему комбінованого освітлення. Передбачати систему загального освітлення допускається при технічній неможливості або недоцільності влаштування місцевого освітлення, що конкретизується в галузевих нормах, узгоджених з органами Державного санітарного нагляду.

За наявності в одному приміщенні робочих і допоміжних зон слід передбачати локалізоване загальне освітлення (за будь-якої системи освітлення) робочих зон і менш інтенсивне освітлення допоміжних зон, зараховуючи їх до розряду VIIа.

4.8. Освітленість робочої поверхні, створена світильниками загального освітлення в системі комбінованого, повинна складати не менше 10% нормованої для комбінованого освітлення при таких джерелах світла, які застосовуються для місцевого освітлення. При цьому освітленість повинна бути не менше 200 лк при розрядних лампах, не менше 75 лк — при лампах розжарювання. Створювати освітленість від загального освітлення в системі комбінованого більше 500 лк при розрядних лампах і більше 150 лк при лампах розжарювання допускається тільки за наявності обґрунтувань.

У приміщеннях без природного світла освітленість робочої поверхні, утворена світильниками загального освітлення в системі комбінованого, слід підвищувати на один ступінь.

4.9. Відношення максимальної освітленості до мінімальної не повинно перевищувати для робіт I–III розрядів при люмінесцентних лампах 1,3, при інших джерелах світла -1,5, для робіт розрядів IV–VII — 1,5 і 2,0 відповідно.

Нерівномірність освітленості допускається підвищувати до 3,0 в тих випадках, коли за умов технології світильники загального освітлення можуть устатковуватися тільки на площадках, колонах або стінах приміщення.

4.10. У виробничих приміщеннях освітленість проходів та ділянок, де робота не виконується, повинна складати не більше 25% від нормованої освітленості, але не менше 75 лк при розрядних лампах і не менше 30 лк при лампах розжарювання.

4.11. У цехах з повністю автоматизованим технологічним процесом слід передбачати освітлення для спостереження за роботою устаткування, а також додаткове включення світильників загального і місцевого освітлення для забезпечення необхідної (відповідно до таблиці 1) освітленості при ремонтно-налагоджувальних роботах.

4.12. Показник осліпленості від світильників загального освітлення (незалежно від системи освітлення) не повинен перевищувати значень, вказаних у таблиці 1.

Показник осліпленості не обмежується для приміщень, довжина котрих не перевищує подвійної висоти підвішування світильників над підлогою, а також для приміщень з тимчасовим перебуванням людей і для площадок, призначених для проходу або обслуговування устаткування.

4.13. Для місцевого освітлення робочих місць слід використовувати світильники з непросвічуючими відбивачами. Світильники повинні розташовуватися так, щоб їх елементи, які світяться, не влучали в поле зору працюючих на освітленому робочому місці і на інших робочих місцях.

Місцеве освітлення робочих місць, як правило, повинно бути обладнане регуляторами освітлення.

Місцеве освітлення зорових робіт з тривимірними об'єктами розрізнення слід виконувати:

при дифузійному відбиванні фону — світильником, у якого відношення найбільшого лінійного розміру поверхні, яка світиться, до висоти її розташування над робочою поверхнею складає не більше 0,4 при направленні оптичної осі в центр робочої поверхні під кутом не менше 30° до вертикалі:

при направлено-розсіяному і змішаному відбиванні фону — світильником, у якого відношення найменшого лінійного розміру поверхні, яка світиться, до висоти її розташування над робочою поверхнею складає не менше 0,5, а її яскравість — від 2500 до 4000 кд/м².

Яскравість робочої поверхні не повинна перевищувати значень, вказаних у таблиці 7.

Таблиця 7

Площа робочої поверхні, м ²	Найбільша допустима яскравість, кд/м ²
Менше 1·10 ⁴	2000
Від 1·10 ⁴ до 1·10 ³	1500
Понад 1·10 ³ до 1·10 ²	1000
Понад 1·10 ² до 1·10 ¹	750
Більше 1·10 ¹	500

4.14. Коефіцієнт пульсації освітленості на робочих поверхнях при живленні джерел світла струмом частотою менше 300 Гц не повинен перевищувати значень, вказаних у таблиці 1.

Коефіцієнт пульсації не обмежується:

при частоті живлення 300 Гц і більше;

для приміщень з періодичним перебуванням людей за відсутності в них умов для виникнення стробоскопічного ефекту.

У приміщеннях, де можливе виникнення стробоскопічного ефекту, необхідно включення сусідніх ламп на 3 фази живильної напруги або включення їх у мережу з електронними пускорегулюючими апаратами.

Освітлення площадок підприємств і місць виконання робіт поза будинками

4.15. Освітленість робочих поверхонь місць виконання робіт, розташованих поза будинками, на етажерках поза будинками і під накриттям, повинна прийматися за таблицею 8.

Таблиця 8

Розряд зорової роботи	Відношення мінімального розміру об'єкта розрізнення до відстані від цього об'єкта до очей працюючого	Мінімальна освітленість у горизонтальній площині, лк
IX	Менше $0,5 \cdot 10^2$	50
X	Від $0,5 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^2$	30
XI	Понад $1 \cdot 10^2$ до $2 \cdot 10^2$	20
XII	Понад $2 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^2$	10
XIII	Понад $5 \cdot 10^2$ до $10 \cdot 10^2$	5
XIV	Понад $10 \cdot 10^2$	2

Примітка. При небезпеці травматизму для робіт XI — XIV розрядів освітленість слід приймати за суміжним, більш високим розрядом.

4.16. Горизонтальну освітленість площадок підприємств у точках її мінімального значення на рівні землі або дорожніх покриттів слід приймати за таблицею 9.

Таблиця 9

Освітлювані об'єкти	Найбільша інтенсивність руху в обох напрямках, од/год	Мінімальна освітленість в горизонтальній площині, лк
Проїзди	Понад 50 до 150	3
	Від 10 до 50	2
	Менше 10	1
Пожежні проїзди, дороги для господарських потреб	-	0,5
Пішохідні та велосипедні доріжки	Понад 100	2
	Від 20 до 100	1
	Менше 20	0,5
Сходинок і площадок сходів і перехідних містків	-	3
Пішохідні доріжки на площадках і в скверах	-	0,5
Передзаводські ділянки, які не відносяться до території міста (площадки перед будинками, під'їзди і проходи до будинків, стоянки транспорту)	-	2
Залізничні колії:		
- стрілочні горловини	-	2
- окремі стрілочні переводи		1
- залізничне полотно		0,5

Примітка. Для автомобільних доріг, які є продовженням міських вулиць і мають аналогічні покриття проїзної частини та інтенсивний рух транспорту, необхідно дотримуватись норм середньої яскравості покриттів проїзної частини, наведених у таблиці 13.

4.17. Зовнішнє освітлення повинно мати керування, незалежне від керування освітленням усередині будинків.

4.18. Для обмеження осліплюючого впливу приладів зовнішнього освітлення місць виконання робіт і територій промислових підприємств висота встановлення світильників над рівнем землі повинна бути:

- а) для світильників із захисним кутом менше 15° — не менша вказаної в таблиці 10;
- б) для світильників із захисним кутом 15° і більше — не менше 3,5 м при будь-яких джерелах світла.

Світлорозподіленні світильників	Найбільший світловий потік ламп у світильниках, встановлених на одній опорі, лм		Найменша висота встановлення світильників, м	
			при лампах розжарювання	при розрядних лампах
Напівшироке	Менше	6000	6,5	7
	Від	6000 до 10000	7	7,5
	Понад	10000 до 20000	7,5	8
	Понад	20000 до 30000	-	9
	Понад	30000 до 40000	-	10
Широке	Менше	6000	7	7,5
	Від	6000 до 10000	8	8,5
	Понад	10000 до 20000	9	9,5
	Понад	20000 до 30000	-	10,5
	Понад	30000 до 40000	-	11,5
	Понад	40000	-	13

Допускається не обмежувати висоту підвішування світильників із захисним кутом 15° і більше (або з розсіювачами з молочного скла без відбивачів) на площадках для проходження людей або обслуговування технологічного (або інженерного) обладнання, а також біля входу в будинок.

4.19. Висота встановлення світильників розсіяного світла повинна бути не менше 3 м при світловому потоці джерела світла до 6000 лм і не менше 4 м при світловому потоці більше 6000 лм.

4.20. Відношення до осьової сили світла I_{\max} , кд одного приладу (прожектора або похило розташованого освітлювального приладу прожекторного типу) до квадрата висоти цих приладів H , м, залежно від нормованої освітленості не повинно перевищувати значень, вказаних у таблиці 11.

Таблиця 11

Нормована освітленість, лк	0,5	1	2	3	5	10	20	30	50
I_{\max} / H	100	150	250	300	400	700	1400	2100	3500
Примітка. При збігу напрямлень осьових сил світла кількох світлових приладів допустимі значення I_{\max} / H^2 кожного приладу визначаються шляхом діленням табличного значення на кількість цих світлових приладів									

Освітлення приміщень громадських, житлових і допоміжних будинків

4.21. Для загального освітлення приміщень слід використовувати найбільш економічні розрядні лампи з світловою віддачею не менше 55 лм/Вт.

Використання ламп розжарювання допускається для загального освітлення тільки для забезпечення архітектурно — художніх вимог і у вибухонебезпечних приміщеннях.

Вибір джерел світла за кольоровими характеристиками слід проводити на підставі додатка Ж.

З метою контролю за енергоспоживанням установлюються вимоги до максимально допустимої питомої установленної потужності загального штучного освітлення приміщень громадських будинків розрядів А — В.

Питома установлена потужність загального штучного освітлення не повинна перевищувати максимально допустимих величин, наведених у таблиці 12.

Освітленість на робочій поверхні, лк	Індекс приміщення	Максимально допустима питома встановлена потужність, Вт/м ² , не більше
500	0,6	42
	0,8	39
	1,25	35
	2,0	31
	3 і більше	28
400	0,6	30
	0,8	28
	1,25	25
	2,0	22
	3 і більше	20
300	0,6	25
	0,8	23
	1,25	20
	2,0	18
	3 і більше	16
200	0,6- 1,25	18
	1,25-3,0	14
	Більше3	12
150	0,6-1,25	15
	1,25-3,0	12
	Більше 3	10
100	0,6- 1,25	12
	1,25-3,0	10
	Більше 3	8

Примітка. Значення в таблиці наведені з урахуванням споживання потужності пуско-регулюючих пристроїв, а також пристроїв керування освітленням.

4.22. Норми освітленості, наведені в таблиці 2, необхідно підвищувати на один ступінь шкали освітленості в наступних випадках:

- а) при роботах А–В розрядів при спеціальних підвищених санітарних вимогах (наприклад, в деяких приміщеннях громадського харчування і торгівлі);
- б) за відсутності в приміщенні з постійним перебуванням людей природного світла;
- в) при підвищених вимогах до насиченості приміщення світлом для зорових робіт розрядів Г–Е (зали для глядачів та концертні зали, фойє унікальних будинків тощо);
- г) при застосуванні системи комбінованого освітлення адміністративних установ (кабінети, робочі кімнати, читальні зали бібліотек).

4.23. Норми освітленості, наведені в таблиці 2, необхідно знижувати на один ступінь за шкалою освітленості в наступних випадках:

- а) для розрядів Г–Е при використанні люмінесцентних ламп поліпшеної кольоропередачі (ЛЕЦ, ЛТБЦЦ, ЛТБЦТ, КЛТБИ) за умови збереження норми щодо коефіцієнта пульсації;
- б) для всіх розрядів при застосуванні ламп розжарювання, у томі числі галогенних.

4.24. В установках декоративно-художнього освітлення приміщень громадських будинків з розрядами зорових робіт Г–Е допускається вибір рівня освітленості згідно з архітектурними вимогами, при цьому для забезпечення можливості вільного орієнтування в приміщенні найменша освітленість умовної горизонтальної поверхні повинна бути не менше 75 лк при розрядних лампах і 30 лк при лампах розжарювання.

У приміщеннях, де необхідно забезпечити циліндричну освітленість, середньозважений по поверхні коефіцієнт відбивання стін повинен бути не менше 40%, стелі — не менше 50%.

4.25. У приміщеннях громадських будинків, як правило, слід застосовувати систему загального освітлення. Допускається застосування системи комбінованого

освітлення в приміщеннях адміністративних будинків, де виконується зорова робота А — В розрядів (кабінети, робочі кімнати, читальні зали бібліотек та архівів тощо). При цьому нормована освітленість на робочій поверхні підвищується згідно з 4.22, а освітленість від загального освітлення повинна складати не менше 70% значень за таблицею 2.

На підприємствах побутового обслуговування, в супутніх приміщеннях виробничого характеру, в яких виконуються зорові роботи I–IV розрядів (ювелірні і гравірувальні роботи, ремонт годинників, телевізорів, радіоапаратури, мікрокалькуляторів, взуття, металовиробів тощо), необхідно застосовувати систему комбінованого освітлення. Нормована освітленість і якісні показники приймаються за таблицею 1.

4.26. Показник дискомфорту, який нормується для обмеження осліплюючого впливу в освітлювальних установках за таблицею 2, повинен забезпечуватись біля торцевої стіни на центральній осі приміщення на висоті 1,5 м від підлоги. Показник дискомфорту не обмежується для приміщень, довжина яких не перевищує подвійну висоту встановлення світильників над підлогою.

Коефіцієнт пульсації слід приймати за таблицею 2.

4.27. Освітлення сходових кліток житлових будинків заввишки понад трьох поверхів повинно мати автоматичне або дистанційне керування, яке забезпечує відключення частини світильників або ламп уночі з таким розрахунком, щоб освітленість сходів була не нижче норм евакуаційного освітлення згідно з 4.75.

Зовнішнє освітлення міських і сільських поселень

4.28. Освітлення вулиць, доріг і площ з регулярним транспортним рухом у міських поселеннях слід проектувати виходячи з норм середньої яскравості удосконалених покриттів за таблицею 13.

Рівень освітлення проїзної частини вулиць, доріг і площ з перехідними і нижчими типами покриттів у міських поселеннях регламентується величиною середньої горизонтальної освітленості, яка для вулиць, доріг і площ категорії Б повинна бути 6 лк, для вулиць і доріг категорії В при перехідному типі покриттів — 4 лк і при покритті нижчого типу — 2 лк.

4.29 Середня яскравість тротуарів, які примикають до проїзної частини вулиць, доріг і площ, повинна бути не менше половини середньої яскравості покриття проїзної частини цих вулиць, доріг і площ, наведеної у таблиці 13.

4.30 Відношення мінімальної яскравості покриттів до середнього значення повинно бути не менше 0,4 за норми середньої яскравості більше 0,6 кд/м² і не менше 0,3 — за норми середньої яскравості 0,6 кд/м² і нижче.

Відношення мінімальної яскравості покриття до максимальної по смузі руху повинно бути не менше 0,6 за норми середньої яскравості більше 0,6 кд/м і не менше 0,4 — за норми середньої яскравості 0,6 кд/м² і нижче.

Категорія об'єкта за освітленням	Вулиці, дороги й площі ¹	Найбільша інтенсивність руху		Середня горизонтальна освітленість покриття, лк
		Середня яскравість транспорту в обох напрямках, 1 покриття, од/год кд/м ²		
А	Магістральні дороги, Магістральні вулиці загальноміського значення	Більше 5000	2,0	20
		Від 3000 до 5000	1,5	20
		Від 1000 до 3000	1,2	20
		Від 500 до 1000	0,8	15
		Менше 500	0,6	10
В	Магістральні вулиці районного значення	Більше 2000	1,0	15
		Від 1000 до 2000	0,8	15
		Від 500 до 1000	0,6	10
		Менше 500	0,4	10
С	Вулиці і дороги місцевого значення	500 і більше	0,4	6
		Менше 500	0,3	4
		Поодинокі автомобілі	0,2	4

¹ категорія площ приймається за таблицею 21.

Примітка 1. Середня яскравість покриття швидкісних доріг незалежно від інтенсивності руху транспорту приймається 1,6 кд/м² в межах міста і не менше 1,0 кд/м² — поза містом на основних під'їздах до аеропортів, річкових і морських портів.

Примітка 2. Середня яскравість або середня освітленість покриття проїзної частини в межах транспортного перехрестя в двох і більше рівнях на всіх магістралях, які перехрещуються, повинна бути як на основній з них, так і на з'їздах і відгалуженнях не менше 0,8 кд/м або 10 лк.

Примітка 3. Рівень освітлення проїзної частини вулиць, доріг і площ з покриттям з бруківки, гранітних плит і інших матеріалів регламентується величиною середньої горизонтальної освітленості за таблицею 13.

Примітка 4. Рівень освітлення вулиць місцевого значення, які примикають до швидкісних доріг і магістральних вулиць, повинен бути не менше однієї третини від рівня освітлення швидкісної дороги або магістральної вулиці на відстані не менше 100 м від лінії примикання.

Примітка 5. На пішохідних переходах на одному рівні з проїзною частиною вулиць і доріг з інтенсивністю руху більше 500 од/год слід передбачати підвищення норми освітлення не менше ніж в 1,3 раза порівняно з нормою освітлення проїзної частини, яка перетинається. Підвищення рівня освітлення досягається за рахунок зміни кроку опор, встановлення додаткових або більш потужних світлових приладів, використання освітленого покриття на переході тощо.

4.31. Середню горизонтальну освітленість на рівні покриття непроїзної частини вулиць, доріг і площ, бульварів і скверів, пішохідних вулиць і територій мікрорайонів міських поселень слід приймати згідно з таблицею 14.

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість, лк
Головні пішохідні вулиці, непроїзні частини площ категорій А і Б та передзаводські площі.	10
Пішохідні вулиці: - у межах громадських центрів; - на інших територіях.	6 4
Тротуари, відділені від проїзної частини на вулицях категорій: -А і Б; -В	4 2 ¹
Площадки зупинок громадського транспорту на вулицях всіх категорій	10
Пішохідні містки	10
Пішохідні тунелі: - вдень; - увечері і вночі.	100 50
Сходи пішохідних тунелів увечері і вночі	20
Пішохідні доріжки бульварів і скверів, що примикають до вулиць категорій (таблиця 13):	
-А;	6
-Б;	4
-В	2
Території мікрорайонів.	
Проїзди: - основні; - другорядні, у тому числі тротуари — під'їзди	4 2
Господарські площадки і площадки при сміттєзбірниках	2
Дитячі площадки в місцях розташування обладнання для рухомих ігор	10

¹ Норма поширюється також на освітленість тротуарів, які примикають до проїзної частини вулиць категорії Б і В з перехідними й нижчими типами покриттів.

4.32. На головних пішохідних вулицях історичних міст середня напівциліндрична освітленість повинна бути не менше 6 лк.

4.33. Середню горизонтальну освітленість прибудинкових територій громадських будинків слід приймати за таблицею 15.

Таблиця 15

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість, лк
Дитячі ясла-садки, загальноосвітні школи і школи-інтернати, навчальні заклади	
Групові й фізкультурні майданчики	10
Площадки для рухливих ігор зони відпочинку	10
Проїзди і підходи до корпусів і площадок	4
Санаторії, будинки відпочинку	
Під'їзд на територію	6
Проїзди і проходи до спальних корпусів, їдалень, кінотеатрів і подібних будинків	4
Центральні алеї паркової зони	4
Бокові алеї паркової зони	2
Площадки зони тихого відпочинку й культурно-масового обслуговування (площадки масового відпочинку, площадки перед відкритими естрадами тощо) ¹	10
Площадки для настільних ігор, відкриті читальні.	10

4.34. Середню горизонтальну освітленість територій парків, стадіонів і виставок слід приймати за таблицею 16.

Таблиця 16

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість, лк			
	Загальноміські парки	Районні сади	Стадіони	Виставки
Головні входи	6	4	10	10
Допоміжні входи	2	1	6	6
Центральні алеї	4	2	6	10
Бокові алеї	2	1	4	6
Площадки масового відпочинку, площадки перед театрами і кінотеатрами, виставковими павільйонами і відкритими естрадами; площадки для настільних ігор	10	10	-	20
Зони відпочинку на територіях виставок	-	-	-	10

4.35. Середню горизонтальну освітленість на рівні покриття вулиць, доріг, проїздів і площ сільських поселень слід приймати за таблицею 17.

Таблиця 17

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість, лк
Головна вулиця, площі громадських і торгових центрів	4
Вулиці в житловій забудові:	
- основній;	4
- другорядній (провулки);	2
- проїзд	2

¹ Освітленість столів для читання і настільних ігор приймається за нормами освітленості приміщень.

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість, лк
Селищна дорога	2
Примітка 1. Середня освітленість основних проїздів на території садових товариств і дачних кооперативів повинна бути 2 лк, решти проїздів — 1 лк.	
<i>Примітка 2.</i> На території блоків господарських будівель і сараїв, які розташовані поза сільбищною зоною сільських поселень середня освітленість проїздів між рядами споруд повинна бути 1 лк.	

4.36. Освітленість ділянок автомобільних доріг загальної мережі в межах сільських поселень слід приймати як для вулиць категорії Б залежно від типу дорожнього покриття за таблицею 13 або відповідно до 4.28 цих Норм.

4.37. У проектах зовнішнього освітлення необхідно передбачати освітлення під'їздів до протипожежних джерел води, якщо вони розташовані на неосвітлених частинах цих вулиць або проїздів. Середня горизонтальна освітленість цих під'їздів повинна бути, лк:

в містах і селищах — 2;

у сільських населених пунктах — 1.

У проектах зовнішнього освітлення вулиць і доріг категорії А і Б слід передбачати освітлення ділянок неосвітлених прилеглих вулиць і доріг (за нормами цих вулиць і доріг) завдовжки 100 м.

4.38. Норма освітлення трамвайних колій, розташованих на проїзній частині вулиць, повинна відповідати нормі освітлення вулиці. Середня горизонтальна освітленість відособленої трамвайної колії повинна бути 6 лк.

4.39. Середня горизонтальна освітленість дорожнього покриття проїзної частини міських транспортних тунелів завдовжки більше 60 м слід приймати в денному режимі за таблицею 18, а увечері і вночі — 50 лк.

В тунелях завдовжки понад 100 м при значному екрануванні небосхилу над в'їзним порталом у полі зору водія перед забудовою, природними височинами та іншими об'єктами, а також при інтенсивності руху менше 600 транспортних одиниць за годину слід знижувати максимальну величину середньої горизонтальної освітленості на в'їзді на один ступінь з пропорційним зниженням решти освітленості в'їзної зони. Середня горизонтальна освітленість внутрішньої зони тунелів повинна бути постійна і дорівнювати в усіх випадках 50 лк в тунелях з одnobічним рухом — до в'їзного порталу, а при русі в обох напрямках — між кінцями обох в'їзних зон.

У в'їзній зоні тунелів з одnobічним рухом повинна використовуватися система «зустрічного освітлення», а з рухом в обох напрямках — система «симетричного освітлення».

При довжині тунелю до 60 м середня горизонтальна освітленість повинна бути 50 лк в усіх режимах.

Транспортні тунелі завдовжки понад 100 м повинні обладнуватися світловими показниками запасних виходів і напрямків руху до них.

Таблиця 18

Довжина тунелю, м	Швидкість руху, км/год	Система освітлення	Середня горизонтальна освітленість, лк, покриття проїзної частини на відстані від початку в'їзного порталю, м													
			10-30	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500 і більше
61-100	60	Зустрічна	500	250	100	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80	->-	600	500	300	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	->-	750	750	500	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Більше 100	60	Зустрічна	1250	740	280	160	110	80	60	50	50	50	50	50	50	50
	80	->-	1500	1500	1050	600	330	210	160	120	80	50	50	50	50	50
	100	->-	2000	2000	2000	1700	1300	940	530	360	195	120	90	80	50	50
	60	Симетрична	2000	1200	500	250	180	120	90	80	50	50	50	50	50	50
	80	->-	2500	2500	1750	1000	530	340	220	180	115	80	65	50	50	50
	100	->-	3000	3000	3000	2550	2000	1400	900	580	300	200	140	110	80	50
Примітка. Хід зниження рівня освітленості послідовних ділянок в'їзної зони відповідає вимогам створення необхідних умов для адаптації водія, який в'їжджає в тунель.																

У транспортних тунелях з однією стіною з відкритими прорізами, які займають більше ніж 0,25% її площі, а також у тунелях місцевого значення, призначених для проїзду окремих засобів особистого і громадського транспорту, середня горизонтальна освітленість покриття проїзної частини в денний час повинна відповідати вимогам таблиці 19.

Таблиця 19

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість покриття проїзної частини, лк, на відстані від початку в'їзного порталю, м				
	5	25	850	75	100 і більше
Тунель місцевого значення	250	250	150	100	50
Тунель із прорізами в одній стіні	150	150	100	75	50

У транспортних тунелях будь-якого типу з криволінійною трасою радіусом у плані 350 м і менше в зоні в'їзду на протязі 75 м від порталю величина вертикальної освітленості стіни більшого радіуса або стіни з прорізами на висоті 2 м від покриття проїзної частини повинна бути не менше: 0,5 величини горизонтальної освітленості при інтегральному коефіцієнті відбивання матеріалу її облицювання 0,4 — 0,6 і не менше 0,8 величини горизонтальної освітленості при інтегральному коефіцієнті відбивання менше 0,4. При будь-якому профілі тунелю у горизонтальній площині величина вертикальної освітленості на стінах на висоті до 2 м у в'їзній зоні завдовжки не менше 200 м від порталю повинна бути не менше 0,5 величини горизонтальної освітленості покриття проїзної частини.

Допускається передбачати автоматичне регулювання штучного освітлення в'їзної частини тунелю залежно від рівня природної зовнішньої освітленості, починаючи від 10000 лк і нижче, виходячи з відношення величини штучної освітленості на початку в'їзду до природної 1:10 і збереження зниження штучної освітленості у всій в'їзній зоні за таблицями 18 і 19.

4.40. Середня горизонтальна освітленість покриття проїздів під шляхопроводами та мостами в темну пору доби повинна бути не менша 30 лк при довжині проїзду до 40 м, а при більшій довжині приймається за нормами освітлення тунелів згідно з 4.39.

4.41. На під'їздах до місць заправки і зберігання транспорту, а також на відкритих автостоянках на вулицях норми середньої горизонтальної освітленості повинні відповідати вимогам таблиці 20.

4.42. Відношення максимальної освітленості до середньої повинно бути за норми середньої освітленості:

більше 6 лк -----не більше 3:1;
 від 4 до 6 лк -----не більше 5:1;
 менша 4 лк -----не більше 10:1.

Таблиця 20

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість, лк
Паливнозаправні пункти і автозаправні станції	
Під'їзні шляхи з вулиць і доріг:	
- категорій А і Б;	10
- категорій В	6
Місця заправки та зливу нафтопродуктів	20
Решта території, яка має проїзну частину	10
Стоянки, площадки для зберігання рухомого складу	
Відкриті стоянки на вулицях усіх категорій, а також платні поза	4

Освітлювані об'єкти	Середня горизонтальна освітленість, лк
вулицею	
Відкриті стоянки у мікрорайонах	2
Проїзди між рядами гаражів боксового типу	4

4.43. Норми освітлення дозволяється підвищувати в столиці м. Києві, містах-героях, історичних, курортних і портових містах, а також у найбільших і великих містах:

а) на 0,2 — 0,4 кд/м² — для освітлювальних установок вулиць, доріг і площ категорії А і Б з удосконаленими типами покриттів;

б) до 20 лк — для освітлювальних установок непроїзних частин площ категорії А і Б, площ перед заводами, головних входів на стадіони та виставки;

в) до 10 лк — для освітлювальних установок вулиць і доріг категорії Б з перехідними типами покриттів і головних входів до загальноміських парків.

4.44. У нічний час допускається передбачати зниження рівня зовнішнього освітлення міських вулиць, доріг і площ при нормованій середній яскравості більше 0,4 кд/м² або середній освітленості більше 4 лк шляхом відключення не більше половини світильників, виключаючи при цьому відключення підряд розташованих або без відключення світильників за допомогою регулятора світлового потоку розрядних ламп високого тиску в установці до рівня не нижче 50% її нормованого рівня зовнішнього освітлення.

Допускається з метою одержання додаткової економії електроенергії у вечірній і ранковий темний час доби знижувати регулятором рівень освітлення:

на 30% при зменшенні інтенсивності руху до 1/3 максимальної величини;

на 50% при зменшенні інтенсивності руху до 1/5 максимальної величини.

На вулицях і дорогах при нормованих величинах середньої яскравості 0,2 кд/м² або середній освітленості 4 лк і менше, на пішохідних містках, автостоянках, пішохідних алеях і дорогах, внутрішніх, службово-господарських і пожежних проїздах, а також на вулицях і дорогах сільських поселень часткове або повне відключення освітлення в нічний час не допускається.

4.45. На вулицях, дорогах і транспортних зонах площ категорії А і Б показник осліпленості для освітлювальних установок не повинен перевищувати 150.

Для освітлювальних установок вулиць і доріг категорії В, а також освітлювальних установок, рівень освітлення яких регламентується нормами горизонтальної і напівциліндричної освітленості, найменша висота розташування світильників за умов обмеження осліпленості повинна прийматися за таблицею 10.

На вулицях категорії А і В установки зовнішнього освітлення усіх видів не повинні створювати на вікнах житлових будинків вертикальну освітленість, яка буде перевищувати:

7 лк за норми середньої яскравості проїзної частини 0,4 кд/м²;

10 лк за норми 0,6–1,0 кд/м²;

20 лк за норми 1,2–1,6 кд/м².

На вулицях категорії В, на пішохідних вулицях поза громадським центром, на внутрішньо-дворових територіях, а також на будь-яких вулицях, прилеглих до спальних корпусів лікарень і лікувально-курортних закладів, вертикальна освітленість на вікнах квартир житлових будинків та палат спальних корпусів не повинна перевищувати 5 лк.

4.46. В установках зовнішнього освітлення слід використовувати світильники з розрядними джерелами світла високого тиску, в тому числі для установок освітлення вулиць і доріг з транспортним рухом — переважно з натрієвими лампами високого тиску.

4.47. Висота розміщення світлових приладів на вулицях, дорогах і площах з трамвайним і тролейбусним рухом повинна відповідати чинним нормативним документам на трамвайні і тролейбусні колії.

4.48. Мінімальна висота встановлення світильників на парапетах мостів і шляхопроводів не обмежується за умови забезпечення захисного кута не менше 10° і виключення можливості доступу до ламп без застосування спеціального інструменту.

4.49. У транспортних тунелях повинні застосовуватися світильники із захисним кутом не менше 10° . Сила світла світильників в площині, паралельній осі проїзної частини, не повинна — перевищувати під кутом 75° ; 80° ; 85° і 90° відповідно 50, 20, 10 і 0 кд на 1000 лм. ; Висота розташування світильників на стінах тунелю повинна бути не менше 4 м.

4.50. В пішохідних тунелях повинні використовуватися світильники із захисним кутом не менше 15° або з дифузними та призматичними розсіювачами:

з лампами ДНАТ (ДНАС) потужністю до 110 Вт;

з лампами ДРІ потужністю 70 Вт;

з лампами ДРЛ потужністю до 125 Вт;

з люмінесцентними лампами сумарної потужності до 80 Вт;

протяжні світловоди з лампами потужністю до 400 Вт.

4.51. На території відкритих ринків і торгових ярмарків середня горизонтальна освітленість площадок, проїздів, проходів між рядами павільйонів, палаток, контейнерів тощо повинна бути не менше 10 лк незалежно від їх категорії та займаної площі.

Відношення вертикальної освітленості до горизонтальної повинно бути не менше 1:2. При цьому вертикальна освітленість визначається в поперечній площині до осі проїзду на висоті 1,5 м, а горизонтальна освітленість — на рівні покриття.

Після закриття ринку або торгового ярмарку допускається знижувати рівень середньої горизонтальної освітленості до 4 лк. При цьому мінімальна освітленість не повинна бути менше 2 лк.

4.52. У проектах зовнішнього освітлення необхідно передбачати освітлення під'їздів до протипожежних вододжерел, якщо вони розташовані на неосвітлених частинах проїздів. Середня горизонтальна освітленість цих під'їздів повинна бути 2 лк.

4.53. На території автозаправних станцій і автостоянок, прилеглих до вулиць і доріг з транспортним рухом, світильники розсіяного світла повинні встановлюватися на висоті не менше 3 м при світловому потоці ламп до 6000 лм і не менше 4 м при світловому потоці понад 6000 лм. Для і освітлення вказаних об'єктів не допускається застосувати прожектори, які розташовуються на дахах і навісах і спрямовані в бік вулиць або доріг.

4.54. При використанні для освітлення великих площ і транспортних розв'язок, в тому числі і в декількох рівнях опор заввишки 20 м і вище, світлові прилади, що встановлюються на них, повинні; Мати максимум сили світла під кутом не більше 65° до вертикалі. Висота світильників над дорожнім покриттям проїзної частини верхнього рівня транспортного перетинання повинна бути не менше 10 м.

4.55. Над кожним входом у будинок або поряд з ним повинні бути встановлені світильники, які забезпечують рівні середньої горизонтальної освітленості не менше:

- на площадці основного входу — 6 лк;

- на запасному або технічному вході — 4 лк;

- на пішохідній доріжці завдовжки 4 м біля основного входу в будинок — 4 лк.

Зовнішнє архітектурне освітлення будинків і споруд

4.56. Зовнішнє архітектурне освітлення повинно забезпечувати у вечірній час добру видимість і її виразність найбільш важливих об'єктів і підвищувати комфортність світлового середовища міста. Установки архітектурного освітлення не повинні осліплювати водіїв транспорту і пішоходів.

4.57. Яскравість фасадів будинків, споруд, монументів і елементів ландшафтної архітектури залежно від їх значущості, місця розташування та переважаючих умов їх зорового сприйняття в місті і слід приймати за таблицю 21.

4.58. При проектуванні установок архітектурного освітлення розрахункові коефіцієнти відбивання поверхні фасадів освітлюваних об'єктів приймаються за даними натурних вимірювань або за таблицею 22.

4.59. При рівномірному заливаючому освітленні фасаду відношення максимальної освітленості до мінімальної повинно бути не більше 3:1, а на рельєфних та багатокольорових фасадах — до 5:1. При цьому максимальна освітленість повинна створюватись на основних композиційно-пластичних елементах.

4.60. При нерівномірному заливаючому освітленні фасаду відношення максимальної і мінімальної освітленості у межах освітлюваної зони приймається не менше 10:1 і не більше 3:1, при цьому максимальна освітленість створюється на акцентованому світлом елементі.

4.61. При проектуванні світлових архітектурних ансамблів за таблицею 21 вибирається яскравість головного фасаду домінуючого об'єкта. Середня яскравість освітлюваних фасадів підпорядкованих об'єктів єдиного ансамблю повинна бути, як правило, знижена не менше як на два ступеня.

Таблиця 21

Категорія міського простору	Місце розташування об'єкта освітлення	Освітлюваний об'єкт	Заливаюче освітлення, середня яскравість фасаду $\rho_{\text{ф}}$, кд/м	Заливаюче і акцентоване освітлення, середня яскравість акцентованого світлом елемента $\rho_{\text{ц}}$, кд/м ²	Локальне освітлення, Середня яскравість, кд/м ²
А	Площі столичного центру, зони загальноміських домінант	Пам'ятки архітектури національного значення, великі громадські будинки, монументи і домінантні об'єкти	10	30	10
	Магістральні вулиці і площі загальноміського значення	Пам'ятки архітектури, історії і культури, будинки, споруди і монументи міського значення	8	25	8
	Парки, сади, бульвари, сквери і пішохідні вулиці загальноміського значення	Визначні будинки, споруди, пам'ятки і монументи, унікальні елементи ландшафту	5	15	5
Б	Площі окружних і районних громадських центрів	Пам'ятки і монументи, будинки і споруди	7	20	8

Категорія міського простору	Місце розташування об'єкта освітлення	Освітлюваний об'єкт	Заливаюче освітлення, середня яскравість фасаду $_{-}\text{ф}$, кд/м	Заливаюче і акцентоване освітлення, середня яскравість акцентованого світлом елемента Ц, кд/м ²	Локальне освітлення, Середня яскравість, кд/м ²
		окружного і районного значення			
	Магістральні вулиці і площі окружного і районного значення	Те саме	5	15	5
	Парки, сади, сквери, бульвари і пішохідні вулиці окружного і районного значення	Те саме і характерні елементи ландшафту	3	10	3
В	Вулиці і площі, пішохідні дороги місцевого значення	Пам'ятки і монументи, визначні будинки і споруди	5	10	3
	Сади, сквери, бульвари місцевого значення	Те саме і характерні елементи ландшафту	3	8	3
Примітка 1. Яскравість домінуючих об'єктів, які оглядаються з відстані більше 300 м, допускається збільшувати до 50%.					
Примітка 2. При розташуванні об'єкта освітлення в оточенні простору, який не освітлюється, норму яскравості, наведену в таблиці 15, допускається зменшувати до 50%.					

Таблиця 22

Матеріали поверхні або колір фасаду	Середньозважений коефіцієнт відбивання матеріалу поверхні
Білий: атмосферостійкі фасадні фарби, гіпс, керамічна плитка, матовий алюміній, нержавіюча сталь тощо	0,7
Світлий: фарби, мармур, білий камінь (вапняк, доломіт, піщаник), бетон і декоративні штукатурки на білому цементі та світлих наповнювачах, керамічні плитки, силікатна цегла, латунь матова, травертин, черепашник тощо	0,6
Середньо-світлий: фарби, мармур, камінь (туф, піщаник, вапняк), бетон, кольорові штукатурки, керамічна цегла, блоки, плитка, дерево (дошки) тощо	0,5
Темний: фарби, мармур, граніт, глиняна цегла, декоративні штукатурки і керамічні плитки, потемніле дерево, мідь, листя дерев тощо	0,3
Чорний: фарби, камінь (габро, лабрадорит, діорит, базальт, граніт), чавун, платинована бронза, декоративні штукатурки, листя дерев тощо	0,15

4.62. Об'ємні монументи, пам'ятники, малі архітектурні форми, що мають всебічний огляд, слід освітлювати з двох-трьох сторін з чітко вираженим основним спрямуванням світлового потоку, який визначає розрахункову площину, яка композиційно повинна бути зв'язана з головним спрямуванням сприйняття об'єкта.

4.63. В установках архітектурного освітлення слід використовувати розрядні джерела світла. При локальному підсвічуванні допустимо використання ламп розжарювання, переважно галогенних, а також джерел хроматичного випромінювання або кольорових світлофільтрів.

4.64. Для освітлення об'єктів, які мають «холодні» кольорові відтінки поверхонь, і зелених насаджень слід приймати розрядні джерела світла з кольоровою температурою більше 4000 К. Для освітлення об'єктів, які пофарбовані в «теплі» кольори, приймаються джерела світла з кольоровою температурою до 3500 К. При освітленні поліхромних об'єктів, особливо декоративно-образотворчих елементів на фасадах (мозаїчні і мальовничі панно та фризи, кахлі, кольорові рельєфи і скульптури, зграфіто тощо), слід приймати джерела білого світла із загальним індексом кольоропередачі Яа не менше 80. При художньо-декоративному освітленні об'єктів ландшафтної архітектури допускається використання джерел кольорового світла.

4.65. Прилади архітектурного освітлення повинні розташовуватися так, щоб їх вихідні отвори не потрапляли в поле центрального зору водіїв і пішоходів на головних напрямках руху або екранувалися світлозахисними пристроями.

4.66. Коефіцієнт запасу при проектуванні установок архітектурного освітлення повинен прийматися залежно від орієнтування світлового отвору освітлювального приладу, в якому використовується джерело світла: при розрядних лампах $K_{л} = 1,5$, якщо скло приладу орієнтовано вертикально або в нижню напівсферу (в межах кута $90^{\circ} — 270^{\circ}$) і $AG3 = 1,7$ при орієнтуванні скла у верхню напівсферу, при лампах розжарювання відповідно $AG3 = 1,3$ і $1,5$.

Вітринне освітлення

4.67. Середня освітленість у вертикальній площині при загальному освітленні вітрини на висоті 1,5 м від рівня тротуару повинна відповідати таблиці 23. Освітленість акцентованого освітлення разом із загальним не повинна перевищувати величин, наведених у таблиці 23.

Таблиця 23

Категорія вулиць, площ	Середня освітленість у вертикальній площині, лк	Сумарна освітленість у вертикальній площині (загальне і акцентоване освітлення), лк, не більше
А	300	1000
Б	200	750
В	100	500

Примітка 1. Площа акцентованого освітлення повинна складати не більше 20% площі вітрини.

Примітка 2. Для вітрин, в яких виставлені переважно темні товари, рівень освітленості може бути підвищений на один ступінь за шкалою освітленості, для вітрин із світлим товаром освітленість може бути знижена на один ступінь.

4.68. При освітленні вітрин слід приймати освітлювальні прилади з розрядними джерелами світла і галогенними лампами розжарюваннями. Джерела світла вибираються з урахуванням вимог до кольоророзрізнення за таблицею 24.

Таблиця 24

Вид товару	Кольорові характеристики джерела світла	
	Г _к ,К	*а
Тканини, галантерея, парфумерія, іграшки, книги, взуття, головні убори, хутра	2800 — 5000	80 і більше
Електротовари, посудно-господарські, канцтовари, бакалія, хліб	2800 — 3200	70 і більше
М'ясні, молочні, гастрономічні продукти, овочі, фрукти, кондитерські вироби	2800 — 3 500	80 і більше
Рибні продукти	4000 — 6500	80 і більше

4.69. Освітлювальні прилади повинні бути встановлені так, щоб їх вихідні отвори або відбиті від виставлених товарів відблиски не потрапляли в центральне поле зору водіїв і пішоходів, які перебувають на відстані не менше 1 м від скла вітрини.

Рекламне освітлення

4.70. Рекомендована і найбільш допустима середня яскравість, а також максимально допустима яскравість окремих ділянок рекламних панелей і щитів залежно від їх площі і розташування відносно очей водіїв наведені в таблиці 25. Максимальна яскравість визначається як габаритна для найбільш яскравих ділянок площею (0,2 x 0,2) м як в рекламних панелях, в яких джерела світла розташовані всередині в огорожі із світлорозсіюючих матеріалів, так і в рекламних щитах, які освітлюються зовні світловими приладами.

4.71. Рівні сумарного освітлення вікон житлових будинків і палат лікувальних закладів світловими приладами архітектурного, рекламного і зовнішнього освітлення не повинні перевищувати величину середньої вертикальної освітленості, яка вказана в 4.45.

Розташування рекламної панелі або щита	Площа об'єкта 5, м ²	Висота розташування об'єкта Л, м	Яскравість рекламної панелі або щита, кд/м ² , при категорії вулиці								
			А			Б			В		
			середня		максимальна ³	середня		Максимальна ⁵	середня		Максимальна ⁵
			рекомендована	найбільша допустима		рекомендована	найбільша допустима		рекомендована	найбільша допустима	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Поперекові вулиці: - поза проїзною частиною при площі 5 - об'єкта, м ² , та його висоті Л, м, над проїзною частиною	5 < 2	< 2 ⁴	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 < 1		75	150	1000	50	85	750			
	5 > 12		75	125	750	50	75	500			
будь-яка	> 5	75	125	500	50	100	400				
Вздовж осі вулиці, а також на фасаді або покрівлі будинку при будь-якій орієнтації рекламного об'єкта	будь-яка	> 3	200	500	2500	150	400	2000	100	300	750

² Висота відраховується від рівня проїзної частини до нижньої кромки рекламного об'єкта.

³ Максимальна яскравість у найбільш яскравому місці об'єкта визначається як габаритна для ділянки площею (0,2 x 0,2) м².

⁴ При розташуванні рекламних об'єктів на висоті менше 2 м відстань від бордюра до найближчої бокової кромки об'єкта повинна бути більше 2 м.

Аварійне (безпеки і евакуаційне), охоронне і чергове освітлення

4.72. Аварійне освітлення поділяється на освітлення безпеки і евакуаційне.

4.73. Освітлення безпеки слід передбачати у випадках, коли відключення робочого освітлення і пов'язане з цим порушення обслуговування устаткування і механізмів може викликати:

- вибух, пожежу, отруєння людей;
- тривале порушення технологічного процесу;
- порушення роботи таких об'єктів, як електричні станції, вузли радіо- і телевізійних передач і зв'язку, диспетчерські пункти, насосні установки водопостачання, каналізації і теплофікації, установки вентиляційні і кондиціонування повітря для виробничих приміщень, в яких неприпустиме призупинення роботи тощо;
- порушення режиму дитячих установ незалежно від чисельності присутніх у них дітей.

4.74. Евакуаційне освітлення в приміщеннях або в місцях виконання робіт поза будинками слід передбачати:

- у місцях, небезпечних для проходу людей;
- у проходах і на сходах, які використовуються для евакуації людей, при чисельності евакуйованих понад 50 чоловік;
- по основних проходах виробничих приміщень, в яких працює понад 50 чоловік;
- на сходових клітках житлових будинків заввишки 6 поверхів і більше;
- у виробничих приміщеннях з постійно працюючими в них людьми, де вихід людей із приміщення при аварійному відключенні нормального освітлення пов'язаний з небезпекою травмування при продовженні роботи виробничого устаткування;
- у приміщеннях громадських і допоміжних будинків промислових підприємств, якщо в приміщенні можуть перебувати одночасно понад 100 чоловік;
- у виробничих приміщеннях без природного світла.

4.75. Освітлення безпеки повинно створювати на робочих поверхнях у виробничих приміщеннях і на території підприємств, які потребують обслуговування при відключенні робочого освітлення, найменшу освітленість 5% , яка нормується для робочого освітлення від загального, але не менше 2 лк в середині приміщення і не менше 1 лк — для територій підприємств. При цьому створювати і найменшу освітленість всередині будинків більше 30 лк при розрядних лампах і більше 10 лк при лампах розжарювання допускається за наявності відповідних обґрунтувань.

Евакуаційне освітлення повинно забезпечувати найменшу освітленість на підлозі основних і проходів (або на землі) і на сходах: у приміщеннях 0,5 лк, на відкритих територіях — 0,2 лк. Р.

Нерівномірність евакуаційного освітлення (відношення максимальної освітленості до мінімальної) за віссю евакуаційних проходів повинна бути не більше 40:1.

Світильники освітлення безпеки в приміщеннях можуть бути використані для евакуаційного освітлення.

4.76. Для аварійного освітлення (освітлення безпеки і евакуаційного) слід застосовувати:

- а) лампи розжарювання;
- б) люмінесцентні лампи — у приміщеннях з мінімальною температурою повітря не менше 5 °С і за умови живлення ламп в усіх режимах напругою не нижче 90% номінальної; допускається застосування люмінесцентних світильників із спеціальними лампами та схемами їх підключень, що : забезпечують їх нормальну роботу при температурі повітря мінус 15 °С;

в) розрядні лампи високого тиску за умови їх миттєвого або швидкого повторного запалювання і як в гарячому стані після короткочасного відключення живильної напруги, так і в холодному стані.

4.77. В громадських і допоміжних будинках підприємств виходи з приміщень, де можлива і присутність понад 100 чоловік, а також виходи з виробничих приміщень без

природного світла, де можлива присутність понад 50 чоловік або які мають площу понад 150 м², повинні бути відмічені покажчиками.

Покажчики виходів можуть бути:

світловими, з вбудованими в них джерелами світла, що приєднуються до мережі аварійного освітлення;

світловими, з вбудованими в них джерелами світла і автономними джерелами живлення на проміжок роботи не менше 1 год;

не світловими (без джерел світла) за умови, що позначення виходу (напис, знак тощо) освітлюється світильниками аварійного освітлення.

При цьому покажчики повинні розташовуватися на відстані не більше 25 м один від одного, а також в місцях повороту коридору. Додатково повинні бути відмічені покажчиками виходи з коридорів і рекреацій, які примикають до вищезгаданих приміщень. Світлові покажчики повинні встановлюватися на висоті не нижче ніж 2 м від підлоги.

4.78. Освітлювальні прилади аварійного освітлення (безпеки, евакуаційного) допускається передбачати такими, що світять та вмикаються одночасно із освітлювальними приладами нормального освітлення, і які не світять, що вмикаються автоматично при призупиненні живлення нормального освітлення.

Світильники аварійного освітлення повинні відрізнятися від світильників робочого освітлення спеціально нанесеною буквою А червоного кольору.

4.79. Охоронне освітлення (за відсутності спеціальних технічних засобів охорони) повинно передбачатися вздовж межі території, яка охороняється в нічний час. Освітленість повинна бути не менше 0,5 лк на рівні землі в горизонтальній площині або на рівні 0,5 м від землі на одному боці вертикальної площини, яка перпендикулярна до лінії межі.

При використанні для охорони спеціальних технічних засобів освітленість слід приймати за завданням на проектування охоронного освітлення.

Для охоронного освітлення можуть використовуватися будь-які джерела світла, за винятком випадків, коли охоронне освітлення нормально не горить і автоматично вмикається від дії охоронної сигналізації або інших технічних засобів. У таких випадках повинні використовуватись лампи розжарювання.

4.80. Галузь застосування величини освітленості, рівномірність та вимоги до якості для чергового освітлення не нормується.

4.81. Освітлення знаків безпеки виконується відповідно до вимог національних норм.

Терміни та визначення понять

Акцентоване освітлення — виділення світлом окремих деталей на менш освітленому фоні.

Бокове природне освітлення — природне освітлення приміщень крізь світлові прорізи у інших стінах.

Верхнє природне освітлення — природне освітлення приміщень крізь ліхтарі, світлові прорізи в і, у місцях перепаду висот будинку.

Відбивна блискість — характеристика відбивання світлового потоку від робочої поверхні у рямку очей працюючого, що визначає зниження видимості внаслідок надмірного збільшення яскравості робочої поверхні і вуалюючої дії, яка знижує контраст між об'єктом і фоном.

Відносна площа світлових прорізів S_l/S_p ; S_o/S_p — відношення площі ліхтарів або вікон до освітлюваної площі підлоги приміщення; виражається у відсотках.

Геометричний коефіцієнт природної освітленості — відношення природної освітленості, яка утворюється у точці заданої площини всередині приміщення світлом, яке пройшло крізь незаповнений світловий проріз і надходить безпосередньо від рівномірно яскравого неба до одночасного значення зовнішньої горизонтальної освітленості під відкритим повністю небосхилом, при цьому участь прямого сонячного світла в створенні тієї або іншої освітленості виключається; виражається у відсотках.

Додаткове штучне освітлення — освітлення, яке використовується протягом робочого дня в зонах з недостатнім природним світлом.

Евакуаційне освітлення — освітлення для евакуації людей із приміщення при аварійному Відключенні робочого освітлення.

Еквівалентний розмір об'єкта розрізнення — розмір рівнояскравого кола на рівнояскравому фоні, який має такий самий пороговий контраст, що і об'єкт розрізнення при даній яскравості фону.

Заливаюче освітлення — загальне (рівномірне або нерівномірне) освітлення всього фасаду будинку чи споруди або його основної частини світловими приладами.

Загальне освітлення — освітлення, за якого світильники розміщуються у верхній зоні приміщення рівномірно (загальне рівномірне освітлення) або відносно розміщення обладнання (загальне цокалізоване освітлення).

Індекс кольоропередачі — міра відповідності зорового сприйняття кольорового об'єкта, який освітлюється дослідним і стандартним джерелом світла за певних умов спостереження.

Кольорова температура T_c — температура випромінювача Планка (чорного тіла), за якої його випромінювання має ту саму кольоровість, що і випромінювання об'єкта, що розглядається, K .

Кольоропередача — загальне поняття, яке характеризує вплив спектрального складу джерела світла на зорове сприйняття кольорових об'єктів, свідомо або несвідомо порівнюване із сприйняттям тих самих об'єктів, освітлених стандартними джерелами світла.

Комбіноване освітлення — освітлення, за якого до загального освітлення додається місцеве.

Комбіноване природне освітлення — поєднання верхнього і бокового природного освітлення.

Контраст об'єкта розрізнення з фоном K — відношення абсолютної величини різниці між яскравістю об'єкта і фону до яскравості фону.

Контраст об'єкта розрізнення з фоном ϵ :

- великим — при K більше 0,5 (об'єкт і фон різко відрізняються за яскравістю);

- середнім — при K від 0,2 до 0,5 (об'єкт і фон помітно відрізняються за яскравістю);

- малим — при K менше 0,2 (об'єкт і фон мало відрізняються за яскравістю).

Коефіцієнт природної освітленості (КПО) — відношення природної освітленості, яка створюється в деякій точці заданої площини всередині приміщення світлом неба (безпосереднім або після відбивання), до одночасного значення зовнішньої горизонтальної освітленості, яка створюється світлом повністю відкритого небосхилу; виражається у відсотках.

Коефіцієнт запасу K_3 — розрахунковий коефіцієнт, що враховує зниження КПО і освітленості в процесі експлуатації внаслідок забруднення і старіння світлопрозорих заповнень у світлових прорізах, джерел світла (ламп) і світильників, а також зниження відбиваючих властивостей поверхні приміщення.

Коефіцієнт пульсації освітленості $K_n, \%$ — критерій оцінки відносної глибини коливань освітленості внаслідок зміни в часі світлового потоку газорозрядних ламп при живленні їх змінним струмом, який виражається формулою

$$K_n = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2E_{\text{сеп}}} \cdot 100 \quad (\text{A.1})$$

де E_{\max}, E_{\min} — відповідно максимальне і мінімальне значення освітленості за період її коливання, лк;

$E_{\text{сеп}}$ — середнє значення освітленості за той же період, лк.

Коефіцієнт світлового клімату m — коефіцієнт, який враховує особливості світлового клімату

Локальне освітлення — освітлення частини будинку або споруди, а також окремих архітектурних елементів за відсутності заливаючого освітлення.

Місцеве освітлення — освітлення, додаткове до загального, що створюється світильниками, як концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях.

Напівциліндрична освітленість — характеристика насиченості світлом простору і тіньстворюючого ефекту освітлення для спостерігача, який рухається по вулиці паралельно її осі. Визначається як середня щільність світлового потоку на поверхні вертикально розташованого на поздовжній лінії вулиці на висоті 1,5 м напівциліндра, радіус і висота якого наближаються до нуля. Розрахунок напівциліндричної освітленості виконується інженерним методом.

Нерівномірність природного освітлення — відношення середнього значення до найменшого значення КПО в межах характерного розрізу приміщення.

Об'єкт розрізнення — предмет, що розглядається, окрема його частина або дефект, які треба розрізнити в процесі роботи.

Освітлення безпеки — освітлення для продовження роботи при аварійному відключенні робочого освітлення.

Охоронне освітлення — освітлення вздовж межі території, що охороняється.

Переносне освітлення — тимчасове місцеве освітлення, яка здійснюється ручними, переносними або переставними світильниками, що включаються через контактні рознімні з'єднання і мають обмежену довжину проводу.

Площа вікон S_v — сумарна площа світлових прорізів (в світлі), які знаходяться в зовнішній стіні з освітлюваного приміщення, м².

Площа ліхтарів S_l — сумарна площа світлових прорізів (в світлі) усіх ліхтарів, які знаходяться і покривлі над освітлюваним приміщенням або прогоном, м².

Показник дискомфорту M — критерій оцінки дискомфорту блискості, яка викликає неприємні почуття при нерівномірному розподіленні яскравості в полі зору, який виражається формулою

$$M = \frac{L_c \cdot \omega^{0.5}}{\varphi_0 \cdot L_{a0}^{0.5}} \quad (\text{A.3})$$

де L_c — яскравість блискового джерела, кд/м²;

ω - кутовий розмір блискового джерела, стер;

φ_0 — індекс позиції блискового джерела відносно лінії зору; κ

Лад — яскравість адаптації, кд/м .

При проектуванні показник дискомфорту розраховується інженерним методом.

Показник осліпленості P — критерій оцінки сліпучої дії освітлювальної установки, що визначається виразом

$$P = (S - 1)1000 \quad (A.4)$$

S — коефіцієнт осліпленості, що дорівнює відношенню порогових різниць яскравості за наявності і відсутності сліпучих джерел в полі зору.

Природне освітлення — освітлення приміщень світлом неба (прямим або відбитим), яке проходить крізь світлові прорізи в зовнішніх огорожуючих конструкціях.

Робоче освітлення — освітлення, яке забезпечує нормовані освітлювальні умови (освітленість, якість освітлення) в приміщеннях і в місцях виконання робіт поза будинками.

Робоча поверхня — поверхня, на якій виконується робота і нормується або вимірюється освітленість.

Світловий клімат — сукупність умов природного освітлення в тій або іншій місцевості (освітленість і кількість освітлення на горизонтальній і різноорієнтованих за сторонами горизонту вертикальних поверхнях, створюваних розсіяним світлом неба і прямим світлом сонця, тривалість сонячного саява і альbedo підстилаючої поверхні) за період понад десять років.

Середня освітленість вулиць, доріг і площ — освітленість середньозважена за площею.

Середня яскравість дорожньої поверхні — середньозважена за площею яскравість сухих дорожніх покриттів у напрямку очей спостерігача, який перебуває на осі руху транспорту.

Сельбищна зона — територія для розміщення житлового фонду, громадських будинків і споруд, у тому числі науково-дослідних інститутів та їх комплексів, а також окремих комунальних і промислових об'єктів, які не потребують влаштування санітарно-захисних зон; для влаштування шляхів міського сполучення, вулиць, площ, парків, садів, бульварів і інших місць громадського користування.

Система зустрічного освітлення транспортних тунелів — система освітлення з розташуванням, як правило, на стіні або на стелі світильників несиметричного світлорозподілення в площині, паралельній осі проїзної частини, більша частина світлового потоку яких спрямована назустріч руху транспорту.

Система симетричного освітлення транспортних тунелів — система освітлення з розташуванням на стіні або на стелі світильників симетричного світлорозподілення в площині, паралельній осі проїзної частини.

Стробоскопічний ефект — явище перекручення зорового сприйняття об'єктів, що обертаються, рухаються або змінюються в мигаючому світлі, яке виникає при збігу кратності частотних характеристик руху об'єктів і зміні світлового потоку в часі в освітлювальних установках з газорозрядними джерелами світла, які живляться перемінним струмом.

Суміщене освітлення — освітлення, за якого недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Умовна робоча поверхня — умовно прийнята горизонтальна поверхня, розташована на висоті 0,8 м від підлоги.

Фон — поверхня, прилегла безпосередньо до об'єкта розрізнення, на якій він розглядається.

Фон буває:

світлим — при коефіцієнті відбивання поверхні більше 0,4;

середнім — те саме від 0,2 до 0,4;

темним — те саме менше 0,2.

Характерний розріз приміщення — поперечний розріз по середині приміщення, площина якого перпендикулярна до площини зашкленних світлових прорізів (при боковому освітленні) або до поздовжньої осі прогонів приміщення. До характерного розрізу приміщення повинні попадати ділянки з найбільшою кількістю робочих місць, а також точки робочої зони, найбільш віддалені від світлових прорізів.

Хмарне небо МКО (за визначенням Міжнародної комісії з освітлення — МКО) — небо, яке повністю закрито хмарами і задовольняє умову, за якої відношення його яскравості на висоті 9 над горизонтом до яскравості в zenіті дорівнює $(1+2 \text{ кіп } 9)/3$.

Циліндрична освітленість Ец — характеристика насиченості приміщення світлом. Визначається як середня щільність світлового потоку на поверхні вертикально розташованого в приміщенні циліндра, радіус і висота якого наближаються до нуля. Розрахунок циліндричної освітленості проводиться інженерним методом.

Червоне відношення — відношення червоного світлового потоку до загального світлового потоку джерела світла, яке виражається у відсотках:

$$r_{\text{ч}} = \frac{\int_{610}^{780} \varphi(\lambda) \nu(\lambda) d\lambda}{\int_{380}^{780} \varphi(\lambda) \nu(\lambda) d\lambda} \cdot 100, \quad (\text{A.2})$$

де $\varphi(\lambda)$ - спектральна щільність потоку;

$\nu(\lambda)$ - відносна спектральна чутливість ока людини.

Чергове освітлення — освітлення за відсутності основного робочого процесу.

Визначення розряду робіт при відстані від об'єкта розрізнення до очей працюючого понад 0,5 м

При відстані від об'єкта розрізнення до очей працюючого понад 0,5 м розряд робіт за таблицею слід встановлювати з урахуванням кутового розміру об'єкта розрізнення, визначеного відношенням мінімального розміру об'єкта розрізнення а до відстані від цього об'єкта до очей працюючого:

Розряд зорової роботи	Межа відношення a/l
I	Менше $0,3 \cdot 10^{-3}$
II	Від $0,3 \cdot 10^{-3}$ до $0,6 \cdot 10^{-3}$
III	Від $0,6 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-3}$
IV	Від $1 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{-3}$
V	Від $2 \cdot 10^{-3}$ до $10 \cdot 10^{-3}$
VI	Понад $10 \cdot 10^{-3}$

Визначення еквівалентного розміру протяжних об'єктів розрізнення

Для протяжних об'єктів розрізнення, які мають довжину $a > 2b$, де b — ширина об'єкта, розряд зорових робіт визначається за еквівалентним розміром об'єкта. В інших випадках розряд зорових робіт визначається за мінімальним розміром об'єкта розрізнення.

При відстані від ока до об'єкта, меншій 500 мм, еквівалентний розмір визначається за номограмою, наведеною на рис. В. 1.

При відстані від ока до об'єкта понад 500 мм еквівалентний розмір визначається за номограмою, наведеною на рис. В.2

Перетворення лінійних розмірів об'єкта розрізнення (в міліметрах) в кутові (в кутових хвилинах) при використанні номограми, наведеної на рис. В.2, здійснюється за формулою

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

де x — розмір об'єкта, мм;

l — відстань від очей до об'єкта, мм.

Перетворення одержаного за номограмою еквівалентного розміру із кутових розмірів (кутових хвилин) в лінійні (міліметри) здійснюється за формулою

$$x = l * \tg(\alpha / 60) \quad (B.2)$$

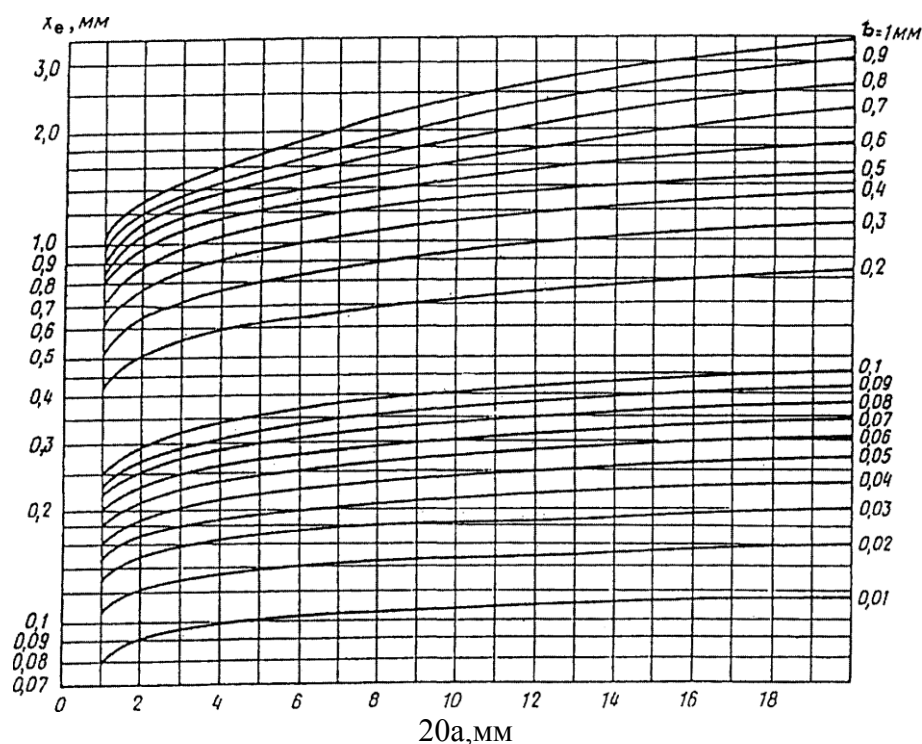


Рисунок В.1 — Номограма для визначення еквівалентного розміру протяжних об'єктів розрізнення при відстані від ока до об'єкта до 500 мм.

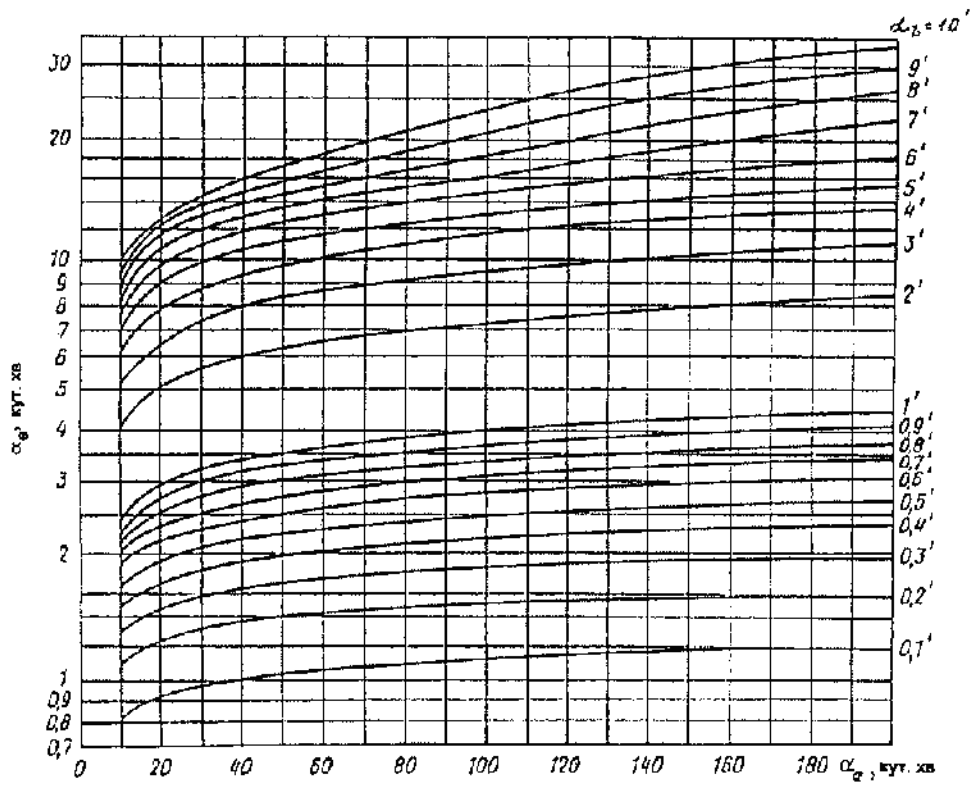


Рисунок В.2 — Номограма для визначення еквівалентного розміру протяжних об'єктів розрізнення при відстані від ока до об'єкта понад 500 мм.

Експлуатаційні групи світильників

Конструктивно-світлотехнічні схеми світильників		I			II			III			IV		V		VI		VII
3 лампи розжарювання і ГЛВД	A																
3 люмінесцентними лампами	Б1																
	Б2																
Група світлотехнічних матеріалів (покриттів)		Г	СТ	М	Г	СТ	М	Г	СТ	М	Г	СТ	Г	СТ	Г	СТ	Г
Експлуатаційна група світильників		5	4	3	6	5	4	2	2	1	7	6	5	4	6	5	7

Групи твердості світлотехнічних матеріалів

Вид матеріалу або покриття	Матеріали (або покриття) відбивачів або розсіювачів	
	що відбивають світло	що пропускають світло
Т — тверді	Покриття силікатною емаллю	Силікатне скло
СТ — середньої твердості	1. Епоксидно-порошкове покриття	1. Полікарбонат
	2. Покриття нітроемаллю НЦ-25	2. Поліметилметакрилат
	3. Емалеве покриття МЛ-12	3. Полівінілхлоридна жорстка плівка типу „Санлоїд»
	4. Альзак-алюміній, захищений шаром рідкого скла	
М — м'які	1. Емалеве покриття МЛ-242	1. Поліетилен високого тиску
	2. Емалеве покриття АК-11022	2. Полістирол
	3. Покриття акриловою емаллю	
	4. Алюміній, розпилений у вакуумі, із захисним лаком УВЛ-3	

Джерела світла для виробничих приміщень

Таблиця Е. 1

Джерела світла при системі загального освітлення

Характеристика зорової роботи за вимогами до кольоророзрізнєння	Освітленість, лк	Мінімальний індекс кольоропередачі джерел світла Ra	Діапазон кольорової температури джерел світла Tc, °К	Зразкові типи джерел світла
Контроль кольору з дуже високими вимогами до кольоророзрізнєння (контроль готової продукції на швейних фабриках, тканин на текстильних фабриках, сортування шкіри, підбір фарб для кольорового друку тощо)	300 і більше	90	5 000 — 6 000	ЛДЦ, ЛДЦ УФ, (ЛХЕ)
Порівнювання кольорів з високими вимогами до кольоророзрізнєння (ткацтво, швейне підприємство, кольоровий друк тощо)	300 і більше	85	3500 — 6000	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ
Розрізнєння кольорових об'єктів при невисоких вимогах до кольоророзрізнєння (збирання радіоапаратури, прядіння, намотування дротів тощо)	500 і більше	50	3500 — 6000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ
	300, 400	50	3500 — 5500	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД+МГЛ
	150,200	45	3000 — 4500	ЛБ, (ЛХБ), НЛВД+МГЛ, ДРЛ
	менше 150	40	2700 — 3500	ЛБ, ДРЛ, НЛВД+МГЛ, (ЛР, КГ)
Вимоги до кольоророзрізнєння відсутні (механічна обробка металів, пластмас, складання машин, інструментів тощо)	500 і більше	50	3500 — 6000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ
	300, 400	40	3500 — 5000 Л	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ
	150,200	29	2600 — 4500	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ, НЛВД+ДРЛ
	менше 150	25	2400 — 3500	ЛБ, (ДРЛ), НЛВД (ЛР, КГ)

Джерела світла при системі комбінованого освітлення

Характеристика зорової роботи за вимогами до кольоророзрізнєння	Освітленість	Мінімальний індекс кольоропередачі джерел світла, Ra		Діапазон кольорової температури джерел світла Tc, °K		Зразкові типи джерел світла	
		загального	місцевого	загального	місцевого	загального	місцевого
Контроль кольору з дуже високими вимогами до кольоророзрізнєння (контроль готової продукції на швейних фабриках, тканин на текстильних фабриках, сортування шкіри, підбір фарб для кольорового друку тощо)	150 і більше	85	90	5000-6000	5000-6000	ЛБЦТ, (ЛДП)	ЛДЦ, ЛДЦУФ, (ЛХЕ)
Порівнювання кольорів з високими вимогами до кольоророзрізнєння (ткацтво, швейне підприємство, кольоровий друк тощо)	150 і більше	50	85	3500-5000	3500-6000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦУФ
Розрізнєння кольорових об'єктів при невисоких вимогах до кольоророзрізнєння (складання радіоапаратури, прядіння, намотування дротів тощо)	500	50	50	3500-5500	3500-5500	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД+МГЛ	ЛБ, (ЛХБ)
	300, 400	40	50	3200-5000	3500-5000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ	ЛБ, (ЛХБ)
	150, 200	35	50	3000-4500	3500-5000	ЛБ, (ЛХБ), НЛВД+МГЛ МГЛ, (ДРЛ),	ЛБ, (ЛХБ)
Вимоги до кольоророзрізнєння відсутні (механічна обробка металів, пластмас, складання машин і інструментів тощо)	500 і більше	50	50	3500-6000	2800-5500	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, НЛВД+МГЛ	ЛБ, (ЛХБ)
	300, 400	35	50	3200-5000	2800-5000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ, (ДРЛ), НЛВД+МГЛ	ЛБ, (ЛХБ)
	150, 200	25	50	2400-4500	2800-4500	ЛБ, (ЛХБ), НЛВД, МГЛ, (ДРЛ)	ЛБ, (ЛХБ)

Примітка 1. Застосування ламп НЛВД допускається для робіт розрядів VI — VIII.

Примітка 2. Для приміщень без природного світла при роботі з невисокими вимогами до кольоророзрізнєння зазначений в таблицях діапазон кольорових температур слід обмежити 3500 — 5000 К при рівнях освітленості більше 300 лк.

Примітка 3. Люмінесцентні лампи ЛДЦ УФ мають в ультрафіолетовій області спектра склад випромінювання, близький до природного, що важливо при контролі тканин, паперу, виготовлених з оптичним відбілювачем.

Примітка 4. В дужках у таблицях зазначені енергетично менш ефективні джерела світла.

Джерела світла для загального освітлення житлових та громадських будинків

Вимоги до освітлення	Характеристика зорової роботи за вимогами до кольоророзрізнення	Освітленість, лк	Мінімальний індекс кольоропередачі джерел світла Ra	Діапазон кольорової температури джерел світла T _c , °К	Зразкові типи джерел світла
Забезпечення зорового комфорту в приміщеннях при виконанні зорових робіт А- В розрядів	Порівняння кольорів з високими вимогами до кольоророзрізнення і вибір кольору (спеціалізовані магазини „Тканини», „Одяг» тощо)	від 300 до 500	90	3500 — 6000	ЛДЦ, (ЛХЕ)
	Порівняння кольорів з високими вимогами до кольоророзрізнення (кабінети малювання, обслуговуючі види праці, закрійні відділення в ательє, зали засідань республіканського значення, хімічні лабораторії, виставкові зали, макетні тощо)	від 300 до 500	85	3500 – 5000	ЛБЦТ, (ЛЕЦ, ЛХЕ)
		від 150до300	85	3500 — 4500	ЛБЦТ, (ЛЕЦ)
	Розрізнення кольорових об'єктів при невисоких вимогах до кольоророзрізнення (кімнати гуртків навчальних закладів; універсами, торговельні зали магазинів, ательє хімічної чистки одягу, обідні зали, криті басейни, спортзали; комори пунктів прокату, магазинів)	від 300 до 500	55	3500 – 5000	ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ, (ЛХБ, ЛЕЦ)
		від 150до300	50	3500 — 4500	ЛБ, ЛБЦТ, МГЛ ⁵ , (ЛХБ, ЛЕЦ, ДРЛ, МГЛ+НЛВД)
		менше 150	50	2700 — 3500	ЛБ, МГЛ+НЛВД, (ГЛН, ЛР)
	Вимоги до кольоророзрізнення відсутні (кабінети, робочі кімнати, конструкторські, креслярські бюро, читацькі каталоги, архіви, книгосховища тощо)	від 300 до 500	55	3500 — 5000	ЛБ, МГЛ, (ЛХБ, ЛЕЦ)
		від 150до300	50	3500 — 4500	ЛБ, МГЛ, (ЛХБ)
		менше 150	45	2700 — 3500	ЛБ, МГЛ

⁵ Рекомендуються трубчасті малопотужні, фігурні (П-подібні, кільцеві) і компактні люмінесцентні лампи.

Вимоги до освітлення	Характеристика зорової роботи за вимогами до кольоророзрізнення	Освітленість, лк	Мінімальний індекс кольоропередачі джерел світла Ra	Діапазон кольорової температури джерел світла T _c , °К	Зразкові типи джерел світла
Забезпечення психоемоційного комфорту в приміщеннях з розрядами зорових робіт Г — Ж	Розрізнення кольорових об'єктів при невисоких вимогах до кольоророзрізнення (концертні зали, зали для глядачів театрів, клубів, актові зали, вестибулі тощо)	від 300 до 500	80	2700 — 4500	ЛБЦТ, КЛТБЦ, (ЛЕЦ)
		від 150 до 300	55	2700 — 4200	ЛБ, ЛБЦТ, КЛТБЦ, (ЛХБ, ЛЕЦ)
		менше 150	50	3000 — 3500	ЛБ, МГЛ+НЛВД
	Вимоги до кольоророзрізнення відсутні (зали для глядачів кінотеатрів, ліфтові холи, коридори, проходи, переходи тощо)	менше 150	45	2700 — 3500	ЛБ, (ГЛН, ЛР, ДРЛ ⁷)
Забезпечення психоемоційного комфорту в приміщеннях житлових будинків	Розрізнення кольорових об'єктів при невисоких вимогах до кольоророзрізнення:				
	- житлові кімнати, кухні	100	80	2700 — 4000	КЛТБЦ, ЛТБЦЦ ⁶ , ЛЕЦ ⁸ , ЛБ ⁸ , (ГЛН, ЛН)
	- вітальні, ванні кімнати	50	80	2700 — 4000	КЛТБЦ, ЛТБЦЦ ⁸ , ЛЕЦ ⁸ , ЛБ ⁸ , (ГЛН, ЛР)
	Вимоги до кольоророзрізнення відсутні: сходові клітки, ліфтові холи, вестибулі	менше 100	45	3000 — 3500	ЛБ

Примітка. У таблиці в дужках зазначені енергетично менш ефективні джерела світла.

⁶ Лампи ДРЛ з високим червоним відношенням ($r_k > 10\%$).

Нормовані показники освітлення загальнопромислових приміщень і споруд

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площина, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк			Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	Додаткові вказівки
			при загальному освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього	від загального			
Склади:								
1. Склади, комори масел і лакофарбових матеріалів: а) з розливом на складі б) без розливу на складі	Г-підлога Г — підлога	УШб УШв	75 50	— —	— —	— —	— —	
2. Склади, комори хімікатів, карбиду кальцію, кислот, лугів тощо	Г — підлога	УШв	50	—	—	—	—	
3. Склади, комори металу, запасних частин, ремонтного фонду, готової продукції; деталей, які очікують ремонту, інструментальні	Г — підлога	УШб	75	—	—	—	—	
4. Склади зі стелажним зберіганням: а) експедиція прийому і видачі вантажу б) транспортно-розподільна система в) зона сховища: - на осередках і валах - на стрілах	Г — 0,8 м від підлоги Г — підлога Г — підлога В В	IУв У1в УШв УШб IУб	200 150 50 75 200	400 — — — —	200 — — — —	40 40 — — 40	20 20 — — 20	В зонах зберігання стелажних складів з автоматичними кранами-штабелерами улаштування робочого освітлення не потрібно, необхідне аварійне освітлення, ремонтне освітлення тролей і чергове освітлення проходів

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площина, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк			Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	Додаткові вказівки
			при загальному освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього	від загального			
5. Склади, комори, відкриті площадки під накриттям балонів газу	Г — підлога	УШв	50	—	—	—	—	
6. Склади громіздких предметів і сипких матеріалів (піску, цементутощо)	Г — підлога	УШв	75	—	—	—	—	
7. Вантажопідйомні механізми (кран-балки, тельфери, мостові крани тощо): - в приміщенні - поза приміщенням	Г, В — пульт керування В — гак крана, площадки прийому і подачі устаткування і деталей	УШв	50	—	—	—	—	
		УШв	50	—	—	—	—	
	Г, В — пульт керування В — гак крана Г — площадки прийому і подачі устаткування, матеріалів і деталей	Х	30	—	—	—	—	
		ХІІ ХІІ	10 10	— —	— —	— —	— —	
8. Зливно-наливні естакади	Г — підлога	ХІІІ	5	—	—	—	—	
	Г — горловина цистерни	ХІ	20	—	—	—	—	
Електроприміщення								
9. Приміщення розподільних пристроїв, диспетчерські, операторські (електрощитові):								Передбачити розетки для переносного освітлення
а) з постійним перебуванням людей	Г — 0,8 м від підлоги	ІІІв	200	—	—	40	20	
	Г — стіл оператора		300	750	200	—	20/15	
	Г, В — 1,5 м напанелі, пульти керування, шкали приладів	ІV ^г	150	—	—	—	20	

⁷ Освітленість знижена на ступінь шкали, оскільки обладнання не потребує постійного обслуговування або внаслідок короткочасного перебування людей в приміщенні.

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площа, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк			Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	Додаткові вказівки
			при загальному освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього	від загального			
б) з періодичним перебуванням людей	В- 1,5 м назадній стороні щита Г — 0,8 м від підлоги Г, В- 1,5 м панелі, пульти керування, шкали приладів В- 1,5 м назадній стороні щита	VIIIв	50	—	—	—	—	
			150	—	—	40	20	
		VIIIв	150	—	—	—	20	
			50	—	—	—	—	
10. Пульти і щити керування: а) в приміщеннях: - з вимірювальною апаратурою - без вимірювальної апаратури б) поза приміщеннями	Г-0,8м шкали приладів В — 1,5 м Г-0.8.М В- 1,5 м на важелі, рукоятки, кнопки В- 1,5 м на важелі, рукоятки, кнопки	IУ ⁹ Г	150	—	—	—	20	Передбачити розетки для переносного освітлення
			150	—	—	—	20	
		IX	50	—	—	—	—	
11. Окремо розташовані прилади контролю в приміщеннях: а) з постійним спостереженням б) з періодичним спостереженням в) поза приміщенням	Г, В — шкала приладів	IУГ	200	—	—	—	20	
			150	—	—	—	20	
		IX	50	—	—	—	—	
12. Приміщення і камери трансформаторів, реакторів, статичних конденсаторів, акумуляторів	В- 1,5м	УIIIб	75	—	—	—	—	
13. Електромашинні приміщення: - з постійним перебуванням людей - з періодичним перебуванням людей	Г — 0,8 м від підлоги В — 1,5 м на щитах Г — 0,8 м від підлоги В — 1,5 м на щитах	IУГ	200	—	—	40	20	
			150	—	—	40	20	
		V						
14. Електрощитові в житлових і громадських будинках	Г — 0,8 м від підлоги В — 1,5 м на щитах	УIIIб	150	—	—	—	—	

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площа, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк		Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	Додаткові вказівки	
			при загальному освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього				від загального
Котельні								
15. Запірна і регулююча арматура: а) в приміщеннях	В — на топках, засувках, вентилях, клапанах, важелях, затворах, петлях бункерів тощо	УШБ	75	—	—	—		
б) поза приміщеннями	Те саме	Х	30	—	—	—		
16. Площадки, сходи котлів і економайзерів, проходи за котлами	Г — підлога	Шв	50	—	—	—		
17. Приміщення паливоподачі	Г — 0,8 м від підлоги	IV ⁹	150	—	—	40	20	
18. Приміщення димососів, вентиляторів, бункерне відділення	Г, В — 0,8 м від підлоги	IV ⁹	150	—	—	40	20	
19. Конденсаційна, хімводоочищення, бойлерна, деаераторна, зольне приміщення	Г — підлога	УШБ	75	—	—	—	—	
20. Приміщення хімводоочищення і генераторна	Г — підлога	УШв	50	—	—	—	—	
21. Надбункерне приміщення	Г — 0,8 м від підлоги	МІВ	50	—	—	—	—	
Приміщення інженерних мереж і інші технічні приміщення								
22. Машинні зали насосних (технологічні, з перекачки води і нафтоблочні кушові насосні станції тощо), повітрорудні:	Г — 0,8 м від підлоги		200	—	—	40	20	Передбачити розетки для переносного освітлення
а) з постійним черговим персоналом	В — на шкалах приладів контролю Г — стіл машиніста	IV ⁹ Г IIIГ	150 200	— 400	— 200	— —	20 20/15	
б) без постійного чергового персоналу	Г — 0,8 м від підлоги В — на шкалах приладів контролю	IV ⁹ V	150 150	— —	— —	40 —	20 20	
23. Приміщення для кондиціонерів, теплові пункти	Г — 0,8 м від підлоги	УГ ⁹	150	—	—	40	20	Те саме

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площа, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк			Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	Додаткові вказівки
			при загальному освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього	від загального			
24. Компресорні (блоки станції, приміщення, зали):								
а) з постійним черговим персоналом	Г — 0,8 м від підлоги		200	—	—	40	20	
	В — на шкалах приладів, щиті керування компресором	IV ⁹ Г	150	—	—	—	20	
	Г — стіл машиніста	IIIГ	200	400	200	—	20/15	
б) без постійного чергового персоналу	Г — 0,8 м від підлоги	IV ⁹	150	—	—	60	20	
	В — на шкалах приладів на щиті керування	V	150	—	—	—	20	
Приміщення інженерних мереж								
25. Вентиляційні приміщення і установки:								
а) камери витяжних і припливних вентиляторів	Г — 0,8 м від підлоги	УШв	50	—	—	—	—	
б) відсіки для калориферів і фільтрів	Г — 0,8 м від підлоги	УШг	20	—	—	—	—	
26. Галереї і тунелі струмопроводів, транспортерів, конвеєрів	Г- підлога	УШг	20	—	—	—	—	
27. Тунелі кабельні, теплофікаційні, масляні, пульпопроводів, водопровідні	Г — підлога	УШг	20	—	—	—	—	
Підприємства з обслуговування автомобілів								
28. Оглядові канави: в приміщеннях і поза приміщеннями	Г — днище машини	Уб	200	—	-	40	20	Передбачити розетки для переносного освітлення
29. Пости мийки і прибирання рухомого складу: - поза приміщеннями	Г — покриття	XII	10	—	—	—	—	
	- в приміщеннях	VI ⁹	150	—	—	40	20	
30. Мийка агрегатів, вузлів, деталей	Г — місце завантаження і розвантаження	VI ⁹	150	—	—	40	20	
31. Ділянки діагностування легкових і вантажних автомобілів	Г — 0,8 м від підлоги	Уб	200	—	—	40	20	

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площа, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк			Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації,% не більше	Додаткові вказівки
			при загальному у освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього	від загального			
32. Ділянки технічного обслуговування і технічного ремонт легкових, вантажних автомобілів і автобусів	Г- 0,8 м від підлоги	4б	200	—	—	40	20	
33. Підйомники	Г — дно машини	Мв	150 ⁸	—	—	40	20	Передбачити розетки для переносного освітлення
34. Шиномонтажна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги	Уа	300	—	—	40	20	
35. Ковальсько-ресорна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги	ІУб	200	—	—	40	20/20	
36. Зварювально-жерстяночна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги	ІУв	200	—	—	40	20	
37. Мідницька ділянка	Г — 0,8 м від підлоги Г — верстак Г — ванна	— ІУб Va	200 — —	— 500 400	— 200 200	40 — —	20 20/20 20/20	
38. Ділянка ремонту електрообладнання і приладів живлення	Г — 0,8 м від підлоги Г — верстак, стенд	Шв	300 —	— 750	— 200	40 —	20 20/15	
39. Деревообробна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги Г — зона обробки, розмічувальна плита	Шб	200 —	— 1000	— 200	40 —	20 20/15	
40. Шпалерна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги	ІУа	300	—	—	40	20	
41. Вулканізаційна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги Г — верстак, ванна Г — місце навантаження і розвантаження	Шб VI	300 300 200	— 1000 —	— 200 —	40 — —	20 20/15 20	
42. Таксометрова ділянка	Г — 0,8 м від підлоги Г — стільниця	Шв	300 —	— 2000	— 200	20 —	20 20/10	
43. Слюсарно-механічна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги		300	—	—	20	20	

⁸ Освітленість наведена для ламп розжарювання.

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площа, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк		Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації,% не більше	Додаткові вказівки	
			при загальному у освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього				від загального
44. Металорізні верстати: - токарні, токарно-затило- вачні, різьботокарні, координатно- розточувальні, різально- шліфувальні, заточувальні, зубообробні, різально-накатні; - токарно-револьверні, токарно- гвинтові, плоско- шліфувальні, кругошліфувальні, внутрішньошліфувальні;	Г — зона обробки	Пв		2000	200		20/10	
	Г — зона обробки	Іг	—	1500	200	—	20/10	
- фрезерні	Г — зона обробки	Пв	—	2000	200	—	20/10	
- токарно-карусельні	Г — зона обробки	Іг	—	1500	200	—	20/10	
- поздовжньо-стругальні	Г — зона обробки	ІІг	—	1000	200	—	20/10	
- поперечно-стругальні	Г — зона обробки	Іг	—	1500	200	—	20/10	
- лоботокарні, свердлильні	Г — зона обробки	ІІг	—	1000	200	—	20/10	
- довбальні, протяжні, обрізні	Г — зона обробки	ІІІг	—	750	200	—	20/15	
45. Фарбоприготувальня	Г — 0,8 м від підлоги	ІІБ	300	—	—	40	15	Використовувати лампи типу ЛДЦ
	Г — верстак, фарбомішалка		—	1000	200	—	20/15	
46. Фарбувальна ділянка легкових автомобілів	Г,В — кузов автомобіля	ІІБ	300	—	—	40	15	
47. Фарбувальна ділянка вантажних автомобілів і автобусів	Г,В — кузов автомобіля, автобуса	№в	200	—	—	40	20	
48. Сушіння автомобілів і автобусів	Г — 0,8 м від підлоги	VI ⁹	200	—	—	—	—	
49. Агрегатна ділянка легкових автомобілів	Г — 0,8 м від підлоги	ІІв	300	—	—	40	20	
	Г — верстак		300	750	200	—	20/15	
50. Агрегатна ділянка вантажних автомобілів і автобусів	Г — 0,8 м від підлоги	ІУв	200	—	—	40	20	
	Г — верстак		200	400	200	—	20/20	
51. Кузовна ділянка	Г — 0,8 м від підлоги		200	—	—	40	20	

Приміщення і виробничі ділянки, устаткування, споруди	Робоча поверхня і площина, на якій нормується освітленість (Г — горизонтальна, В — вертикальна)	Розряд зорової роботи за таблицею 1	Нормована освітленість, лк			Показник осліпленості, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	Додаткові вказівки
			при загальному освітленні	при комбінованому освітленні				
				всього	від загального			
52. Відкриті стоянки, площадки для зберігання рухомого складу: а) без підігріву б) з електричним, газовим, повітряним та іншим видом підігріву	Г — на покритті	XIV	2	—	—	—	—	—
	Г — на покритті	XIII	5	—	—	—	—	—
53. Приміщення закритого зберігання рухомого складу	Г — підлога	УШБ	100	—	—	—	—	—

Примітка 1. Наявність нормованих значень освітленості в графах обох систем освітлення вказує на можливість застосування однієї з цих систем. Переважним є застосування системи комбінованого освітлення.

Примітка 2. При дробовому позначенні коефіцієнта пульсації в чисельнику вказується нормована величина для загального освітлення в системі комбінованого освітлення, а в знаменнику — для місцевого і загального освітлення в системі

Додаток К
(рекомендований)

Таблиця К.1

Нормовані показники освітлення основних приміщень громадських, житлових, допоміжних будинків

Приміщення	Площина (Г — горизонтальна, В — вертикальна), нормування освітленості і КПО, висота площини над підлогою, м	Розряд і підрозряд зорової роботи	Штучне освітлення				Природне освітлення		Сумісне освітлення		
			Освітленість робочих поверхонь, лк		циліндрична освітленість, лк	показник дискомфорту, не більше	коефіцієнт пульсації, %, не більше	КПО ен, %		КПО е,, %	
			при комбінованому освітленні	при загальному освітленні				при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Адміністративні будинки (міністерства, відомства, комітети, префектури, муніципалітети, управління, конструкторські та проектні організації, науково-дослідні установи тощо)											
1. Кабінети й робочі кімнати	Г-0,8	Б-1	400/200	300	—	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
2. Проектні зали і кімнати, конструкторські, креслярські бюро	Г-0,8	А-1	600/400	500	—	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9
3. Книгосховища й архіви, приміщення фонду відкритого доступу	В-1,0 на стелажах	—	75	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Макетні, столярні й ремонтні майстерні	Г-0,8 на верстаках і робочих столах	ІІВ	750/200	300		40 ⁹	15/20			3,0	1,2

⁹ Наведений показник осліпленості.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5. Приміщення для роботи з дисплеями й відеотерміналами, дисплеїні зали	В-1,2 на екрані дисплея	Б-2	—	200	—	—	—	—	—	—	0,7
	Г-0,8 на робочих столах	А-2	500/300	400	—	15	10	3,5	1,2	2,1	
6. Конференц-зали, зали засідань	Г-0,8	Г	—	300	75	60	20	2,5	0,7	1,5	0,4
7. Читальні зали	Г-0,8	А-2	500/300	400	150	40	15	3,5	1,2	2,1	0,7
8. Кулуари (фойє)	Підлога	Е	—	150	50	90	—	—	—	—	-
9. Лабораторії: органічної й неорганічної хімії, термічні, фізичні, спектрографічні, стиліметричні, фотометричні, мікроскопні, рентгеноструктурного аналізу, механічні та радіовимірювальні, електронних пристроїв, препаратурські	Г-0,8	А-2	500/300	400		40	10	3,5	1,2	2,1	0,7
10. Аналітичні лабораторії	Г-0,8	А-1	600/400	500	—	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9
Банківські та страхові установи											
11. Операційний зал, кредитна група, касовий зал, приміщення для перерахування грошей	Г-0,8 на робочих столах	А-2	500/300	400		15	10	3,5	1,2	2,1	0,7
Установи загальної освіти, початкової, середньої та вищої спеціальної освіти											
12. Класні кімнати, аудиторії, навчальні кабінети, лабораторії загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, середньо-спеціальних і професійно-технічних установ	В-1,5 на середині дошки	А-1	—	500	—	—	10	—	—	—	—
	Г-0,8 на робочих столах і партах	А-2		400		40	10	4,02»	1,52>	2,1	1,3
13. Аудиторії навчальні кабінети, лабораторії в технікумах і вищих навчальних закладах	Г-0,8 на робочих столах і партах	А-2		400		40	10	3,5	1,2	2,1	0,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14. Кабінети інформатики і обчислювальної техніки	В-1,0 на екрані дисплея	Б-2	—	200	—	—	—	—	—	—	—
	Г-0,8 на робочих столах і партах	Б-2	500/300	400	—	15	10	3,5	1,2	2,1	0,7
15. Кабінети технічного креслення та малювання	В — на дошці	А-1	—	500	—	40	10	—	—	—	—
	Г-0,8 на робочих столах і партах	А-1	—	500	—	40	10	4,0	1,5	2,1	1,3
16. Майстерні з обробки металів та деревини	Г-0,8 на верстаках і робочих столах	ШБ	1000/200	300	—	40 ¹¹	15	—	—	3,0	1,2
17. Кабінети обслуговуючих видів праці для дівчат	Г-0,8	А-2	—	400	—	40	10	4,0 ¹²	1,5 ¹⁰	2,1	1,3
18. Спортивні зали	Підлога, Г-0,0	Б-2	—	200	—	60	20	2,5 ¹²	0,7 ¹²	1,5	0,4
	В — на рівні 2,0 м від підлоги з обох сторін на поздовжній осі приміщення	—	—	75	—	—	—	—	—	—	—
19. Криті басейни	Г — поверхня води	В-1	—	150	—	60	20	2,0	0,5	1,5	0,4
20. Акткові зали, кіноаудиторії	Г-0,0	Д	—	200	75	90	—	—	—	—	—
21. Естради актових залів	В-1,5	Г	—	300	—	—	—	—	—	—	—
22. Кабінети й кімнати викладачів	Г-0,8	Б-1	—	300	—	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
23. Рекреації	Підлога, Г-0,0	Е	—	150	—	90	—	2,0	0,5	1,2	0,3
Установи дозвілєвого призначення											
24. Зали багатоцільового призначення	Г-0,8	А-2	—	400	100	40	10	—	—	—	—
25. Зали для глядачів театрів, концертні зали	Г-0,8	Г	—	300	100	60	—	—	—	—	—
26. Зали для глядачів клубів, клуб-вітальня, приміщення для дозвілєвих занять, зборів, фойє театрів	Г-0,8	Д	—	200	75	90	—	—	—	—	—

¹⁰ Нормовані значення КПО підвищені в приміщеннях, спеціально призначених для роботи і навчання дітей та підлітків.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27. Виставкові зали	Г-0,8	д	—	2000 ¹¹	75	90	—	2,5	0,7	1,5	0,4
28. Зорові зали	Г-0,8	Ж-1	—	75	—	90	—	—	—	—	—
29. Фойє кінотеатрів, клубів	Підлога, Г-0,0	Е	—	150	50	90	—	—	—	—	—
30. Кімнати гуртків, музичні класи	Г-0,8	Б-1	—	300	—	60	20	3,0	1,0	1,8	0,6
31. Кіно-, звуко-та світлоапаратні	Г-0,8	В-1	—	150	—	60	20	—,	—	—	—
Дитячі дошкільні заклади											
32. Приймальні	Підлога, Г-0,0	Б-2	—	200	—	25	15	—	—	—	—
33. Роздягальні	Підлога, Г-0,0	Б-2	—	200	—	60	15	2,5	0,7	1,5	0,4
34. Групові, ігрові, їдальні, кімнати музичних і гімнастичних занять	Підлога, Г-0,0	А-2	—	400	—	15	10	4,0 ²	1,5 ²	—	—
35. Спальні	Підлога, Г-0,0	В-2	—	150	—	25	15	2,0	0,5	—	—
36. Ізолятори, кімнати для дітей, які захворіли	Підлога, Г-0,0	Б-2	—	200	—	25	15	2,0	0,5	—	—
Санаторії, будинки відпочинку											
37. Палати, спальні кімнати Підлога, Г-0,0	В-2	—	100	—	25	15	2,0	0,5	—	—	—
Фізкультурно-оздоровчі установи											
38. Зали спортивних ігор	Г-0,0	Б-1	—	200	—	60	20	3,0	1,0	1,8	0,6
	В — 2,0 з обох сторін на поздовжній осі приміщення	—	—	75	—	—	—	—	—	—	—
39. Зал басейну	Г — поверхня води	В-1	—	150	—	60	20	2,0	0,5	1,2	0,3
Підприємства громадського харчування											
40. Обідні зали ресторанів, їдалень	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	—	—
41. Роздавальні	Г-0,8	Б-1	—	300	—	40	15	—	—	-	—
42. Гарячі цехи, холодні цехи, заготівельні й заготівельні цехи	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,2	0,3

¹¹ В житлових будинках і квартирах наведені значення освітленості є рекомендованими.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43. Мийні кухонного та столового посуду, приміщення для різання хліба, приміщення завідувача виробництвом	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
Магазини											
44. Торговельні зали магазинів: книжкових, готового одягу, білизни, взуття, тканин, хутряних виробів, головних уборів, парфумерних, галантерейних, ювелірних, електро-, радіотоварів, продовольчих без самообслуговування	Г-0,8	Б-1	—	300	100	40	15	—	—	—	—
45. Торговельні зали продовольчих магазинів з самообслуговуванням	Г-0,8	А-2	—	400	100	40	10	—	—	—	—
46. Торговельні зали магазинів: посудних, меблевих, спортивних товарів, будматеріалів, електропобутових приладів, іграшок та канцелярських товарів	Г-0,8	Б-2	—	200	75	60	20	—	—	—	—
47. Приміщення кабін	В-1,5	Б-1	—	300	—	—	20	—	—	—	—
48. Приміщення відділів замовлень, бюро обслуговування	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	—	—
49. Приміщення головних кас	Г-0,8	Б-1	—	300	—	40	15	—	—	1,8	0,6
Підприємства побутового обслуговування населення											
50. Лазні:	Г-0,8	Б-1	—	150	—	90	—	—	—	—	—
а) очікувальні, охолоджувальні											
б) роздягальні, мийні, душові, парильні	Підлога, Г-0,0	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	—
в) басейни	Підлога, Г-0,0	В-2	—	100	—	—	—	—	—	—	—
51. Перукарні	Г-0,8	А-2	500/300	400	—	40	10/15	—	—	2,1	0,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
52. Фотографії: а) салони прийому та видачі замовлень	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
б) знімальний зал фотоательє	Г-0,8	Б-2	—	100	—	—	20	—	—	—	—
в) фотолабораторії, приміщення для приготування розчинів і регенерації срібла	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	—	—
г) приміщення для ретуші	Г-0,8	ІПб	1000/200	—	—	40 ¹¹	15/20	—	—	—	—
53. Пральні: а) відділення прийому й видачі білизни: - прийом з міткою та облік, видача	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
- зберігання білизни	В-1,0	УШб	—	75	—	—	—	—	—	—	—
б) пральні відділення: - прання та приготування розчинів	Підлога, Г-0,0	VI	—	200	—	40 ¹¹	20	—	—	—	—
- зберігання пральних матеріалів	Г-0,8	УШв	—	50	—	—	—	—	—	—	—
в) сушильно-прасу-вальні відділення: - механічні	Г-0,8	VI	—	200	—	40 ¹¹	20	—	—	1,8	0,6
-ручні	Г-0,8	IУа	—	300	—	40 ¹¹	20	—	—	2,4	0,9
г) відділення розбирання й пакування білизни	Г-0,8	VI	—	200	—	40 ¹¹	20	—	—	1,8	0,6
д) ремонт білизни	Г-0,8	II а	2000/750	750	—	20 ¹¹	10/20	—	—	4,2	1,5
54. Пральні самообслуговування	Підлога, Г-0,0	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
55. Ательє хімічного чищення одягу: а) салон прийому та видачі одягу	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
б) приміщення хімічного чищення	Г-0,8	VI	—	200	—	40 ¹¹	20	—	—	1,8	0,6
в) відділення для виведення плям	Г-0,8	IIIа	2000/200	500	—	40 ¹¹	15/20	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
г) приміщення для зберігання хімікатів	Г-0,8	МІВ	—	50	—	—	—	—	—	—	—
56. Ательє виготовлення й ремонту одягу і трикотажних виробів: а) пошивні цехи	Г-0,8 на робочих столах	П а	2000/750 ¹²	750	—	20 ¹¹	10/20	—	—	4,2	1,5
б) закрійні відділення	Г-0,8 на робочих столах	П б	—	750	—	20 ¹¹	10	—	—	4,2	1,5
в) відділення ремонту одягу	Г-0,8	П а	2000/750 ¹⁴	750	—	20 ¹¹	10/20	—	—	4,2	1,5
г) відділення підготовки прикладних матеріалів	Г-0,8	\Уа	—	300	—	40 ¹¹	20	—	—	2,4	0,9
д) відділення ручного й машинного в'язання	Г-0,8	П в	—	500	—	20 ¹¹	10	—	—	4,2	1,5
е) прасувальні, декатирувальні	Г-0,8	Ма	—	300	—	40 ¹¹	20	—	—	2,4	0,9
57. Пункти прокату: а) приміщення для відвідувачів	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
б) комори	Г-0,8	В-1	—	150	—	—	—	—	—	—	—
58. Ремонтні майстерні: а) виготовлення й ремонт головних уборів, кушнірські роботи	Г-0,8	П а	2000/750 ¹⁴	750	—	20 ¹¹	10/20	—	—	4,2	1,5
б) ремонт взуття, галантереї, металовиробів, виробів із пластмаси, побутових електроприладів	Г-0,8	П а	2000/300 ¹⁴	—	—	40 ¹¹	10/15	—	—	3,0	1,2
в) ремонт годинників, ювелірні і гравірувальні роботи	Г-0,8	Пб	3000/300	—	—	20 ¹¹	10/20	—	—	4,2	1,5
г) ремонт фото-, кіно-, радіо- і телеапаратури	Г-0,8	Пв	2000/200	—	—	20 ¹¹	10/20	—	—	4,2	1,5

¹² Нормовані значення встановлені на основі експертних оцінок.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
59. Студія звукозапису: а) приміщення для запису та прослуховування	Г-0,8	Б-2		200		60	20				
б) фонотеки	Г-0,8	Б-2	—	200	—	—	—	-	—	—	-
Готелі											
60. Бюро обслуговування	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
61. Приміщення чергового обслуговуючого персоналу	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
62. Вітальні, номери	Г-0,0	В-1	—	150	—	—	20	2,0	0,5	—	—
Житлові будинки, гуртожитки											
63. Житлові кімнати, вітальні, спальні	Підлога, Г-0,0	В-1	—	1503 ¹³	—	—	—	2,0	0,5	—	—
64. Кухні	Підлога, Г-0,0	В-1	—	150 ¹³	—	—	—	2,0	0,5	1,2	0,3
65. Коридори, ванні, туалети	Підлога, Г-0,0	Ж-2	—	150 ¹³	—	—	—	—	—	—	—
66. Загальнобудинкові приміщення: а) вестибулі	Підлога, Г-0,0	3-1	—	30	—	—	—	—	—	—	—
б) поверхові коридори й ліфтові холи	Підлога, Г-0,0	3-2	—	20	—	—	—	—	—	—	—
в) сходи й сходові площадки	Підлога (площадки, східці)	3-2	—	20 ¹⁴	—	—	—	—	—	—	0,14>
Допоміжні будинки й приміщення											
67. Санітарно-побутові приміщення: а) умивальні, туалети, курильні	Підлога	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	—
б) душові, гардеробні, приміщення для сушіння, обезпилювання і знешкодження одягу і взуття, приміщення для обігрівання працюючих	Підлога	Ж-2	—	50	—	—	—	—	—	—	—
68. Здоров'я пункти: а) очікувальні	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	—	1,5	0,4
б) ресстратура, кімнати чергового персоналу	Г-0,8	Б-2	—	200	—	60	20	—	0,7	1,5	0,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
в) кабінети лікарів, перев'язувальні	Г-0,8	Б-1	—	300	—	40	15	3,0	1,0	1,8	0,6
г) процедурні кабінети	Г-0,8	А-1	—	500	—	40	10	4,0	1,5	2,4	0,9
Інші приміщення виробничих, допоміжних і громадських будинків											
69. Вестибулі й гардеробні вуличного одягу: а) у вузах, школах, театрах, клубах, гуртожитках, готелях і головних входах у великі промислові підприємства та громадські будинки	Підлога	Е	—	150	—	—	—	—	—	1,2	0,3
б) в інших промислових, допоміжних і громадських будинках	Підлога	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	—
70. Сходи: а) головні сходові клітки громадських, виробничих та допоміжних будинків	Підлога (площадки, сходи)	В-2	-	100	—	—	—	—	—	—	0,2 ¹⁴
б) інші сходові клітки	Підлога, Г-0,0	Ж-2	—	50	—	—	—	—	—	—	0,1 ¹⁴
71. Ліфтові холи в громадських, виробничих і допоміжних будинках	Підлога, Г-0,0	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	—
72. Коридори й проходи: а) головні коридори й проходи	Підлога, Г-0,0	Ж-1	—	75	—	—	—	—	—	—	0,1 ¹⁴
б) поверхові коридори житлових будинків	Підлога, Г-0,0	З-2	—	50	—	—	—	—	—	—	—
в) інші коридори	Підлога, Г-0,0	Ж-2	—	50	—	—	—	—	—	—	—
73. Машинні відділення ліфтів та приміщення для фреонових установок	Г-0,8	З-1	—	30 ¹³	—	—	—	—	—	—	0,1 ¹⁴
74. Горища	Підлога, Г-0,0	—	—	10 ^{14, 15}	—	—	—	—	—	—	0,1 ¹⁴

Примітка 1. Наявність нормованих значень освітленості в графах обох систем штучного освітлення вказує на можливість застосування однієї з цих систем.

¹³ Норма освітленості дана для ламп розжарювання.

Примітка 2. При дробовому позначенні освітленості, наведеної в графі 4 таблиці, у чисельнику показана норма освітленості від загального й місцевого освітлення на робочому місці, а в знаменнику — освітленості від загального освітлення приміщення.

Примітка 3. При дробовому позначенні показника дискомфорту, наведеного в графі 7 таблиці, у чисельнику показана норма для загального освітлення у системі комбінованого освітлення, а в знаменнику — освітленість від загального освітлення приміщення.

Примітка 4. При дробовому позначенні коефіцієнта пульсації, наведеного в графі 8 таблиці, у чисельнику показана норма для місцевого освітлення або тільки загального освітлення, а в знаменнику — для загального освітлення у системі комбінованого.

Розрахунок природного освітлення

Попередній розрахунок площі світлових прорізів проводиться:

а) при боковому освітленні приміщень за формулою

$$100 \frac{S_B}{S_n} = \frac{e_n K_3 \eta_B}{\tau_o r_1} K_{\text{бод}} \quad (\text{Л.1})$$

б) при верхньому освітленні за формулою

$$100 \frac{S_{\text{л}}}{S_n} = \frac{e_n K_3 \eta_{\text{л}}}{\tau_o r_1 K_{\text{л}}} \quad (\text{Л.2})$$

де S_B — площа світлових прорізів (в світлі) при боковому освітленні;

S_n — площа підлоги приміщення;

e_n — нормоване значення КПО;

K_3 — коефіцієнт запасу, який приймається згідно з таблицею 3;

η_B — світлова характеристика вікон, яка визначається згідно з таблицею Л. 1;

τ_o — загальний коефіцієнт світлопроникнення, який визначається за формулою

$$\tau_o = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5 \quad (\text{Л.3})$$

де τ_1 — коефіцієнт світлопропускання матеріалу, який визначається за таблицею Л.3;

τ_2 — коефіцієнт, який враховує втрати світла в рамах світлопрорізу, який визначається за таблицею Л.3;

τ_3 — коефіцієнт, який враховує втрати в несучих конструкціях і визначається за таблицею Л.3 (при боковому освітленні $X_3 = 1$);

τ_4 — коефіцієнт, який враховує втрати світла в сонцезахисних пристроях і визначається за таблицею Л.4;

τ_5 — коефіцієнт, який враховує втрати світла в захисній сітці, яка встановлюється під ліхтарями, який приймається рівним 0,9;

r_1 — коефіцієнт, який враховує підвищення КПО при боковому освітленні завдяки світлу, яке відбивається від поверхонь приміщення та підстилаючого шару, прилеглого до будинку і який приймається за таблицею Л.5;

$K_{\text{буд}}$ — коефіцієнт, який враховує затінювання вікон протилежними будинками і визначається за таблицею Л.2;

$S_{\text{л}}$ — площа світлових прорізів (в світлі) при верхньому освітленні;

$\eta_{\text{л}}$ — світлова характеристика ліхтаря або світлового прорізу в площині покриття, яка визначається за таблицями Л.6 і Л.7;

r_2 — коефіцієнт, який враховує підвищення КПО при верхньому освітленні завдяки світлу, яке відбивається від поверхонь приміщення і приймається за таблицею Л.8;

$K_{\text{л}}$ — коефіцієнт, який враховує тип ліхтаря і визначається за таблицею Л.9.

Значення світлової характеристики η_v вікон при боковому освітленні

Відношення довжини приміщення $L_{\text{пр}}$ до його глибини B	Значення світлової характеристики η_v при відношенні глибини приміщення B до його висоти від рівня умовної робочої поверхні до верха вікна h_1							
	1	1,5	2	3	4	5	7,5	10
4 і більше	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12,5
3	7,5	8	8,5	9,6	10	11	12,5	14
2	8,5	9	9,5	10,5	11,5	13	15	17
1,5	9,5	10,5	13	15	17	19	21	23
1	11	15	16	18	21	23	26,5	29
0,5	18	23	31	37	45	54	66	-

Таблиця Л.2.

Значення коефіцієнта $K_{\text{буд}}$, який враховує затінювання вікон протилежними будинками залежно від відношення відстані між даним будинком і протилежним будинком P до висоти розміщення карнизу протилежного будинку над підвіконником вікна $H_{\text{буд}}$, що розглядається

$P/H_{\text{буд}}$	$K_{\text{буд}}$
0,5	1,7
1	1,4
1,5	1,2
2	1,1
3 і більше	1

Таблиця Л.3.

Значення коефіцієнтів τ_1 , τ_2 , τ_3

Вид світлопропускаючого матеріалу	Значення τ_1	Вид рами	Значення τ_2	Несучі конструкції покриття	Значення τ_3
Скло віконне листове: одинарне подвійне потрійне	0,9	Рами для вікон і ліхтарів промислових будівель: а) дерев'яні: одинарні спарені подвійні окремі б) сталеві: одинарні, які відкриваються одинарні глухі подвійні глухі	0,75 0,7	Сталеві ферми	0,9
	0,8				
	0,75				
Скло вітринне завтовшки 6- 8 мм	0,8		0,6	Залізобетонні і дерев'яні ферми і арки	0,8
Скло листове армоване	0,6		0,75	Балки і рами суцільні при висоті перерізу: — 50 см і більше - менше 50 см	0,8
			0,9 0,8		0,9
Скло листове візерунчасте	0,65	Рами для вікон житлових,			

Вид світлопропускаючого матеріалу	Значення τ_1	Вид рами	Значення τ_2	Несучі конструкції покриття	Значення τ_3
Скло листове зі спеціальними властивостями: сонцезахисне контрастне	0,65 0,75	громадських і допоміжних будівель: а) дерев'яні: одинарні спарені подвійні окремі з потрійним заскленням б) металеві: одинарні спарені подвійні окремі з потрійним заскленням	0,8 0,75 0,65 0,5		
Органічне скло: прозоре молочне	0,9 0,6		0,9 0,85		
Порожністі скляні блоки: світлорозсіюючі	0,5		0,8 0,7		
світлопрозорі	0,55				
Склопакети	0,8				
Примітка. Значення коефіцієнтів x_1 і x_2 для профільного скла і конструкцій з нього слід приймати відповідно до Вказівок з проектування, монтажу та експлуатації з профільного скла.					

Таблиця Л.4.

Значення коефіцієнта τ_4

Сонцезахисні пристрої, вироби і матеріали	Значення x_4
Регулюючі жалюзі, що складаються, та штори (міжскляні, внутрішні, зовнішні)	1
Стационарні жалюзі та екрани із захисним кутом не більше 45° при розташуванні пластини жалюзі або екрану під кутом до 90° до площини вікна: горизонтальні вертикальні	0,65 0,75
Горизонтальні козирки: із захисним кутом не більше 30° із захисним кутом від 15° до 45° (багатоступінчасті)	0,8 0,9-0,6

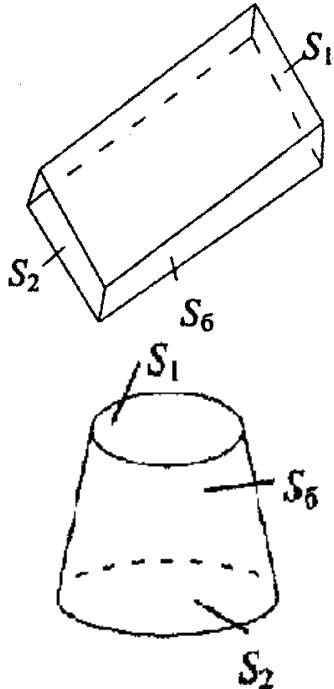
Значення коефіцієнту r_1

Відношення глибини приміщення В до висоти від рівня умовної робочої поверхні до h_1 верха вікна	Відношення відстані І розрахункової крапки від зовнішньої стінки до глибина приміщення В	Значення r_1 при боковому освітленні									Значення r_1 при боковому двосторонньому освітленні									
		Середньозважений коефіцієнт відбивання $\rho_{сеп}$ стелі, стін і підлоги																		
		0,5			0,4			0,3			0,5			0,4			0,3			
		Відношення довжини приміщення l_n до його глибини																		
		0,5	1	2 і більше	0,5	1	2 і більше	0,5	1	2 і більше	0,5	1	2 і більше	0,5	1	2 і більше	0,5	1	2 і більше	0,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Від 1 до 1,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1,05	1	1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1,05	1	1	
	0,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1	1,2	1,1	1,1	1,35	1,25	1,15	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
	1	2,1	1,9	1,5	1,8	1,6	1,3	1,4	1,3	1,2	1,6	1,4	1,25	1,45	1,3	1,15	1,25	1,15	1,1	
Більше 1,5 до 2,5	0	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1	
	0,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,05	1,3	1,2	1,1	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,05	
	0,5	1,85	1,6	1,3	1,5	1,35	1,2	1,3	1,2	1,1	1,8	1,45	1,25	1,4	1,25	1,15	1,25	1,15	1,1	
	0,7	2,25	2	1,7	1,7	1,6	1,3	1,55	1,35	1,2	2,1	1,75	1,5	1,75	1,45	1,2	1,3	1,25	1,2	
	1	3,8	3,3	2,4	2,8	2,4	1,8	2	1,8	1,5	2,35	2	1,6	1,9	1,6	1,5	1,5	1,35	1,2	
Більше 2,5 до 3,5	0,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1	1	1	1	1	1,1	1,05	1,05	1,05	1	1	1	1	1	
	0,2	1,15	1,1	1,05	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,1	1,05	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05	
	0,3	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05	1,5	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05	
	0,4	1,35	1,25	1,2	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1	1,35	1,2	1,2	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	
	0,5	1,6	1,45	1,3	1,35	1,25	1,2	1,25	1,15	1,1	1,5	1,4	1,25	1,3	1,2	1,15	1,2	1,1	1,1	
	0,6	2	1,75	1,45	1,6	1,45	1,3	1,4	1,3	1,2	1,8	1,6	1,35	1,5	1,35	1,2	1,35	1,25	1,15	
	0,7	2,6	2,2	1,7	1,9	1,7	1,4	1,6	1,5	1,3	2,25	1,9	1,45	1,7	1,5	1,25	1,5	1,4	1,2	
	0,8	3,6	3,1	2,4	2,4	2,2	1,55	1,9	1,7	1,4	2,8	2,4	1,9	1,9	1,6	1,3	1,65	1,5	1,25	
	0,9	5,3	4,2	3	2,9	2,45	1,9	2,2	1,85	1,5	3,65	2,9	2,6	2,2	1,9	1,5	1,8	1,6	1,3	
	1	7,2	5,4	4,3	3,6	3,1	2,4	2,6	2,2	1,7	4,45	3,35	2,65	2,4	2,1	1,6	2,	1,7	1,4	
Більше 3.5	0,1	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1	
	0,2	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1	1,1	1,05	1,05	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1	1,1	1,05	1,05	
	0,3	1,75	1,5	1,3	1,4	1,3	1,2	1,25	1,2	1,1	1,75	1,5	1,3	1,4	1,3	1,2	1,25	1,2	1,1	
	0,4	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2	2,35	2	1,75	1,6	1,4	1,3	1,35	1,25	1,15	
	0,5	3,4	2,9	2,5	2	1,8	1,5	1,7	1,5	1,3	3,25	2,8	2,4	1,9	1,7	1,45	1,65	1,5	1,3	
	0,6	4,6	3,8	3,1	2,4	2,1	1,8	2	1,8	1,5	4,2	3,5	2,85	2,25	2	1,7	1,95	1,7	1,4	
	0,7	6	4,7	3,7	2,9	2,6	2,1	2,3	2	1,7	5,1	4	3,2	2,55	2,3	1,85	2,1	1,8	1,5	

Значення світлової характеристики ліхтарів (прямокутних, трапецієподібних та шед) $\eta_{\text{л}}$

Тип ліхтарів	Кількість прогонів	Значення світлової характеристики ліхтарів								
		Відношення довжини приміщення $L_{\text{п}}$ до ширини прогону L_1								
		від 1 до 2			від 2 до 4			більше 4		
		Відношення висоти приміщення H до ширини прогону L_1								
		від 0,2 до 0,4	від 0,4 до 0,7	від 0,7 до 1	від 0,2 до 0,4	від 0,4 до 0,7	від 0,7 до 1	від 0,2 до 0,4	від 0,4 до 0,7	від 0,7 до 1
З вертикальним двобічним заскленням (прямокутні, М-подібні)	один	5,8	9,4	16	4,6	6,8	10,5	4,4	6,4	9,1
	два	5,2	7,5	12,8	4	5,1	7,8	3,7	6,4	6,5
	три і більше	4,8	6,7	11,4	3,8	4,5	6,9	3,4	4	5,6
З похилим двобічним заскленням	один	3,5	5,2	6,2	2,8	3,8	4,7	2,7	3,6	4,1
	два	3,2	4,4	5,3	2,5	3	4,1	2,3	2,7	3,4
	три і більше	3	4	4,7	2,35	2,7	3,7	2,1	2,4	3
З вертикальним однобічним заскленням (шеди)	один	6,4	10,5	15,2	5,1	7,6	10	4,9	7,1	8,5
	два	6,1	8	11	4,7	5,5	6,6	4,35	5	5,5
	три і більше	5	6,5	8,2	4	4,3	5	3,6	3,8	4,1
З похилим однобічним заскленням (шеди)	один	3,8	4,55	6,8	2,9	3,4	4,5	2,5	3,2	3,9
	два	3	4,3	5,7	2,3	2,9	3,5	2,15	2,65	2,9
	три і більше	2,7	3,7	5,1	2,2	2,5	3,1	2	2,25	2,5

Значення світлової характеристики $\eta_{\text{л}}$ світлових прорізів в площині покриття при верхньому освітленні

Схема ліхтарів	Відношення площі вихідного отвору S_2 до суми площ вхідного отвору S_1 і бокової поверхні прорізу S_6	Індекс приміщення i									
		0,5	0,7	1	1,25	1,5	2	2,5	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0,05	25	19	16	14,3	13,3	12	11,5	11	10,5	10
	0,1	13	10,3	8,5	7,7	7	6,3	6	5,8	5,5	5,4
	0,2	7	5,6	4,6	4,2	3,8	3,4	3,3	3,1	3	2,9
	0,3	5	4	3,3	2,9	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1	2
	0,4	4,2	3,3	2,7	2,4	2,2	2	1,9	1,85	1,8	1,7
	0,5	3,7	2,9	2,4	2,1	2	1,8	1,7	1,6	1,55	1,5
	0,6	3,3	2,6	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,45	1,4	1,3
	0,7	3,1	2,4	2	1,8	1,6	1,5	1,4	1,35	1,3	1,25
	0,8	2,9	2,3	1,9	1,7	1,55	1,4	1,35	1,3	1,2	1,2
	0,9	2,8	2,2	1,8	1,6	1,5	1,35	1,3	1,25	1,2	1,15

Примітка. Індекс приміщення $i = \frac{I_n b}{H(I_n + b)}$,

де I_n — довжина приміщення вздовж осі прогонів;

b — ширина приміщення; H — висота покрівлі надумовною робочою поверхнею.

Значення коефіцієнту γ_2

Відношення висоти приміщення від умовної робочої поверхні до нижньої грані засклення $H_{л}$, та до ширини прогону I_1	Значення коефіцієнта γ_2								
	Середньозважений коефіцієнт відбивання стелі, стін і підлоги								
	$P_{сер} = 0,5$			$P_{сер} = 0,4$			$P_{сер} = 0,3$		
	Кількість прогонів								
	1	2	3 і більше	1	2	3 і більше	1	2	3 і більше
2	1,7	1,5	1,15	1,6	1,4	1,1	1,4		1,05
1	1,5	1,4	1,15	1,4	1,3	1,1	1,3		1,05
0,75	1,45	1,35	1,15	1,35	1,25	1,1	1,25		1,05
0,5	1,4	1,3	1,15	1,3	1,2	1,1	1,2		1,05
0,25	1,35	1,25	1,15	1,25	1,15	1,1	1,15		1,05

Таблиця Л.9.

Значення коефіцієнта $K_{л}$

Тип ліхтаря	Значення коефіцієнта $K_{л}$
Світлові прорізи в площині покриття, стрічкові	1
Світлові прорізи в площині покриття, штучні	1,1
Ліхтарі з похилим двобічним заскленням (трапецієподібні)	1,15
Ліхтарі з вертикальним двобічним заскленням (прямокутні)	1,2
Ліхтарі з однобічним похилим заскленням (шеди)	1,3
Ліхтарі з однобічним вертикальним заскленням (шеди)	1,4

Розрахунок КПО слід виконувати:

а) при боковому освітленні за формулою

$$e_p^b = (\varepsilon_{\sigma} q + \varepsilon_{\sigma y d} R) r_1 \frac{\tau_0}{K_3}, \quad (Л.4)$$

б) при верхньому освітленні за формулою

$$e_p^e = \varepsilon_{\sigma} + \varepsilon_{сер} (r_2 K_{л} - 1) \frac{\tau_0}{K_{\tau}}, \quad (Л.5)$$

в) при верхньому і боковому освітленні за формулою

$$e_p^k = e_p^e + e_p^b \quad (Л.6)$$

де ε_b — геометричний КПО в розрахунковій точці при боковому освітленні, який враховує пряме світло неба та визначається за графіками I і II (рис. Л.1 і Л.2);

q — коефіцієнт, який враховує нерівномірну яскравість хмарного неба МКО та визначається за таблицею Л.10;

$\varepsilon_{буд}$ — геометричний КПО в розрахунковій точці при боковому освітленні, який враховує світло, відбите від протилежних будинків та визначається за графіками I і II (рис. Л.1 і Л.2);

R — коефіцієнт, який враховує відносну яскравість протилежного будинку і приймається за таблицею Л.11;

ε_v — геометричний КПО в розрахунковій точці при верхньому освітленні, який визначається за графіками II і III (рис. Л.2 і Л.3);

$\varepsilon_{сер}$ — середнє значення геометричного КПО при верхньому освітленні на лінії перетину умовної робочої поверхні і площини характерного вертикального розрізу приміщення, яке визначається із співвідношення:

$$\varepsilon_{сер} = \frac{1}{N} (\varepsilon_{B1} + \varepsilon_{B2} + \varepsilon_{B3} + \dots + \varepsilon_{BN}), \quad (Л.7)$$

де № — кількість розрахункових точок;

$\varepsilon_{B1}; \varepsilon_{B2}, \varepsilon_{B3}, \dots, \varepsilon_{BN}$, — геометричний КПО в розрахункових точках.

Середнє значення КПО $\varepsilon_{сер}$ при верхньому або верхньому і боковому освітленні визначається за формулою

$$e_{сер} = \frac{1}{N-1} \left(\frac{e_1}{2} + e_2 + e_3 + \dots + e_{N-1} + \frac{e_N}{2} \right), \quad (Л.8)$$

де N- кількість точок, в яких визначається КПО;

$e_1; e_2; e_3; \dots, e_N$ - значення КПО при верхньому або верхньому і боковому освітленні в точках характерного розрізу приміщення, яке визначається за формулами (Л.5) і (Л.6).

Розрахункові значення КПО e_p , які визначені за формулами (Л.4), (Л.5), (Л.6), (Л.8), слід округляти до десятих долей. Допускається відхилення розрахункового значення КПО e_p від нормованого КПО e_n на $\pm 10\%$.

Таблиця Л.10.

Значення коефіцієнта q

Кутова висота середини світлопрорізу над робочою поверхнею, град	Значення коефіцієнта q	
	в зоні зі стійким сніговим покривом	решта території України
2	0,71	0,46
6	0,74	0,52
10	0,77	0,58
14	0,80	0,64
18	0,84	0,69
22	0,86	0,75
26	0,90	0,80
30	0,92	0,86
3	0,95	0,91
38	0,98	0,96
42	1,00	1,00
46	1,04	1,04
50	1,08	1,08
54	1,12	1,12
58	1,16	1,16
62	1,18	1,18
66	1,21	1,21
70	1,23	1,23
74	1,25	1,25
78	1,27	1,27
82	1,28	1,28
86	1,28	1,28
90	1,29	1,29

Примітка. При проміжних значеннях кутової висоти значення q знаходяться лінійною

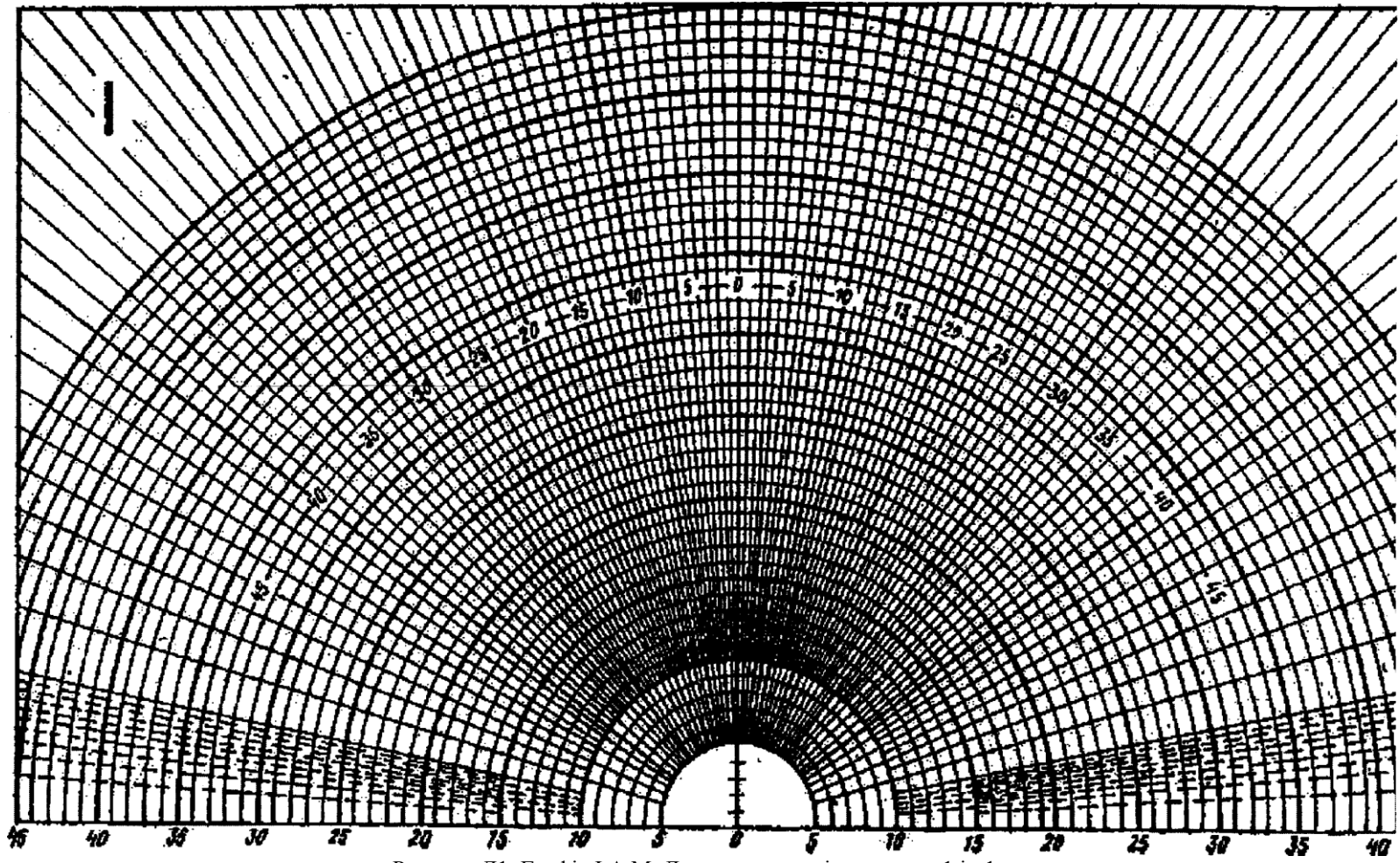


Рисунок Л1. Графік І А.М. Данилюка для підрахунку p_1 і p_2 .

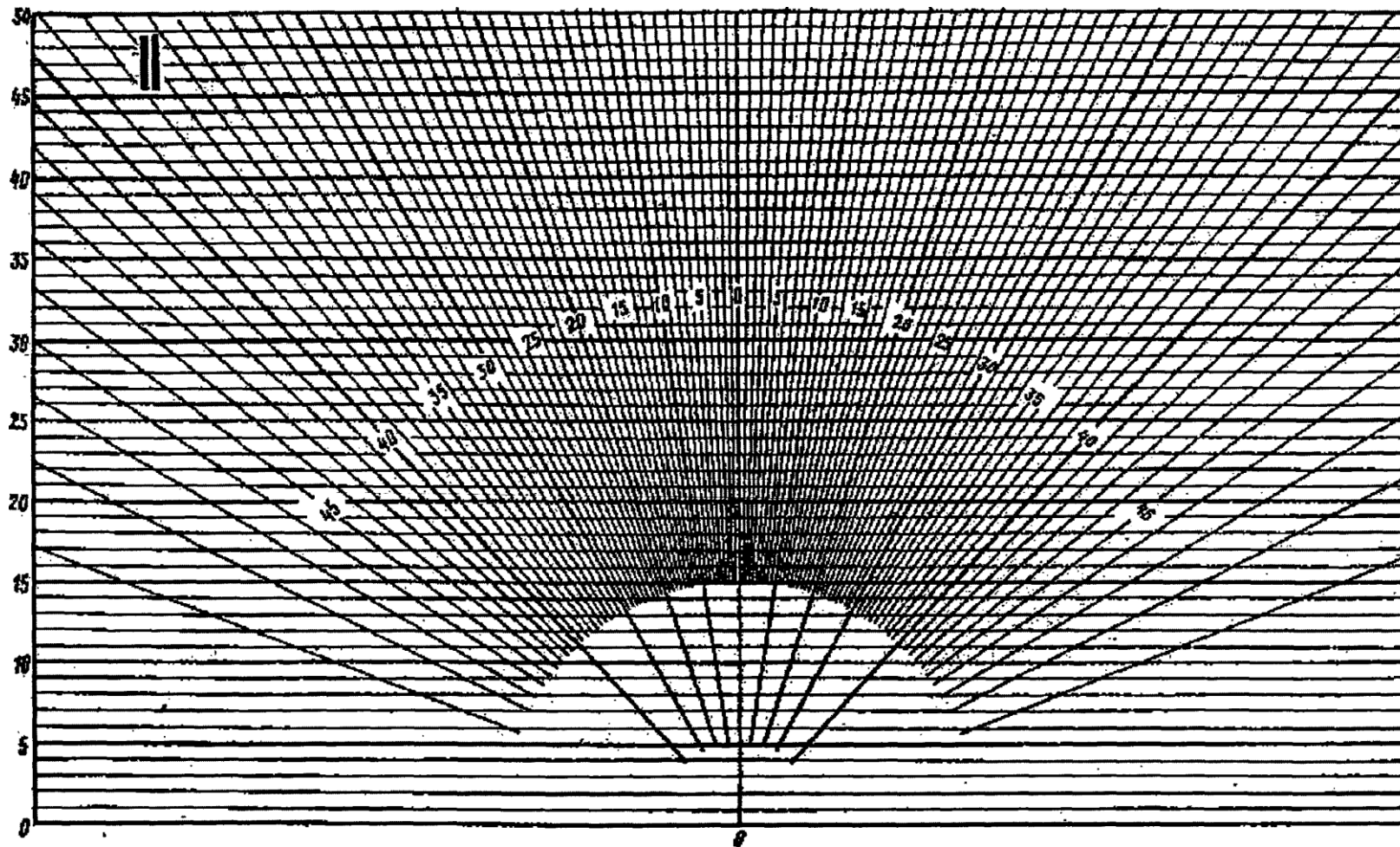


Рисунок Л.2 — Графік П.А.М. Данилюка для підрахунку p_2 і p_2 .

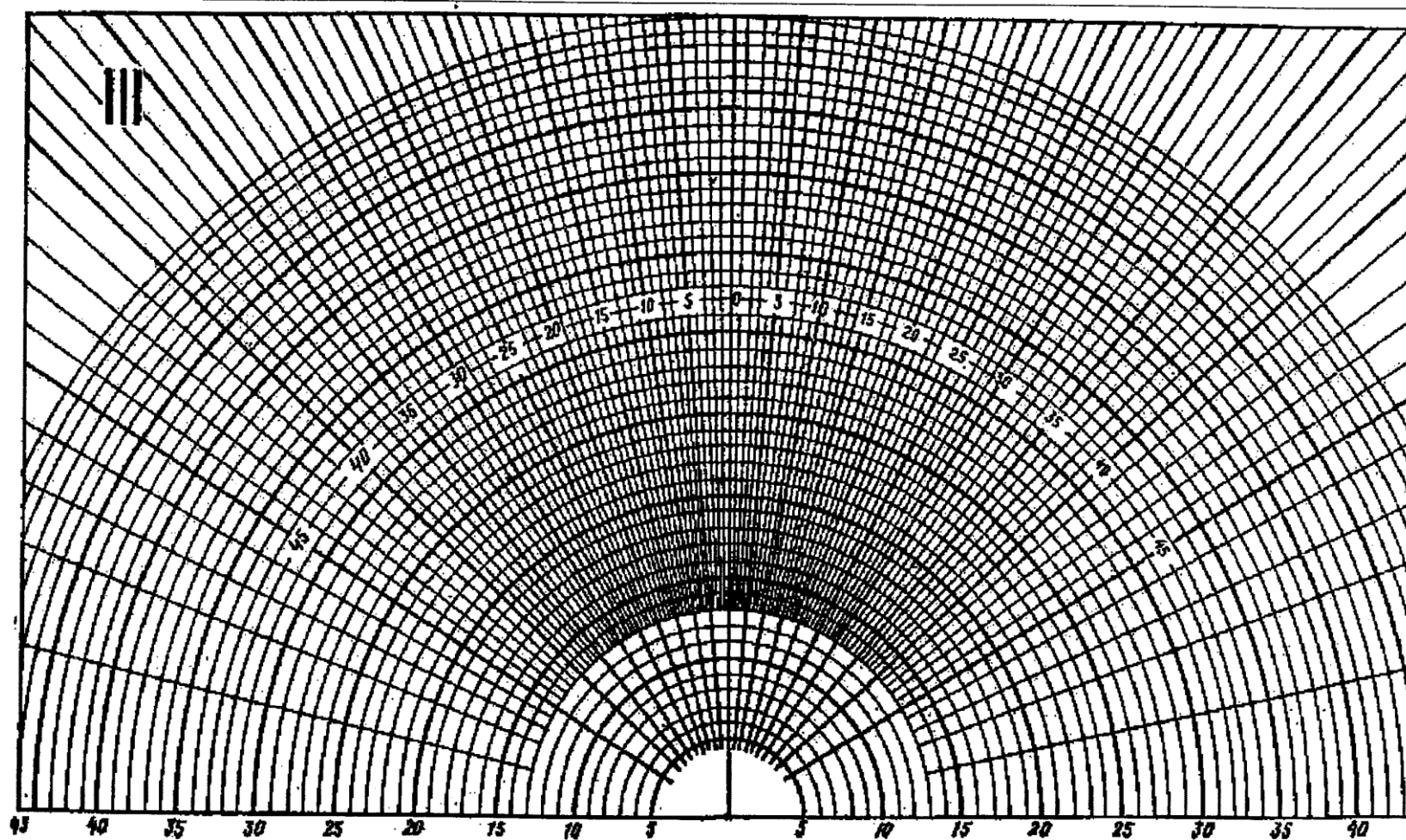


Рисунок Л.3 — Графік Ш А.М. Данилюка для підрахунку пЗ

Значення коефіцієнта R

Оздоблювальний матеріал фасаду протилежного будинку	Індекс протилежного будинку в плані $Z_1 = \frac{l_n l}{P+l} a$	Індекс протилежного будинку в розрізі $Z_2 = \frac{H \cdot l}{P+l} h_1$								Схема розташування протилежного будинку
		0.1	0.5	1	1.5	2	3	4	5 і більше	
Цегла або бетон	1	0,14	0,25	0,26	0,23	0,20	0,15	0,11	0,06	
	1,5	0,14	0,23	0,25	0,22	0,19	0,14	0,10	0,05	
	3	0,14	0,21	0,25	0,20	0,18	0,12	0,08	0,04	
	6	0,14	0,20	0,22	0,20	0,17	0,12	0,08	0,04	
	10 і більше	0,14	0,18	0,20	0,18	0,16	0,11	0,08	0,04	
Блоки облицювальні керамічні	1	0,16	0,03	0,30	0,26	0,23	0,17	0,13	0,07	
	1,5	0,16	0,26	0,28	0,25	0,22	0,16	0,12	0,06	
	3	0,16	0,24	0,26	0,24	0,20	0,14	0,10	0,05	
	6	0,16	0,23	0,25	0,23	0,20	0,13	0,09	0,05	
	10 і більше	0,16	0,21	0,23	0,21	0,18	0,12	0,09	0,04	
Фарба фасадна кольорова на бетоні світла атмосферостійка	1	0,2	0,36	0,37	0,33	0,29	0,21	0,16	0,08	
	1,5	0,2	0,33	0,35	0,32	0,28	0,20	0,15	0,07	
	3	0,2	0,30	0,33	0,30	0,25	0,18	0,12	0,06	
	6	0,2	0,29	0,32	0,29	0,24	0,17	0,12	0,06	
	10 і більше	0,2	0,26	0,29	0,26	0,23	0,16	0,11	0,06	
Фарба фасадна на бетоні біла атмосферостійка	1	0,25	0,45	0,46	0,4	0,37	0,27	0,20	0,10	
	1,5	0,25	0,42	0,44	0,4	0,35	0,24	0,24	0,09	
	3	0,25	0,38	0,41	0,37	0,32	0,22	0,22	0,08	
	6	0,25	0,37	0,4	0,36	0,31	0,21	0,21	0,08	
	10 і більше	0,25	0,33	0,36	0,32	0,28	0,19	0,19	0,07	

L_n, H — довжина і висота протилежного будинку, м;

l — відстань розрахункової точки A в приміщенні, яке розглядається, від зовнішньої поверхні зовнішньої стіни, м;

P — віддаленість протилежного будинку, м;

a, h_1 — ширина вікна в плані і висота верхньої грані вікна над підлогою.

Примітка. При розташуванні протилежного будинку торцем значення коефіцієнта R множиться на 1,5.

Геометричний коефіцієнт природної освітленості визначається за допомогою графіків I, II і III (рис. Л.1.Л.2, Л.3).

Геометричний коефіцієнт природної освітленості, який враховує пряме світло від неба в якій-небудь точці приміщення при боковому освітленні, визначається за допомогою графіків I, II і III (рис. Л.1, Л.2, Л.3) та за формулою

$$\varepsilon_0 = 0,01 \left(n_1 n_2 \right) \quad (\text{Л.9})$$

де n_1 — кількість променів за графіком I, які проходять від неба через світлові прорізи в розрахункову точку на поперечному розрізі приміщення (рис. Л.4);

n_2 - кількість променів за графіком II, які проходять від неба через світлові прорізи в розрахункову точку на плані приміщення (рис. Л.5).

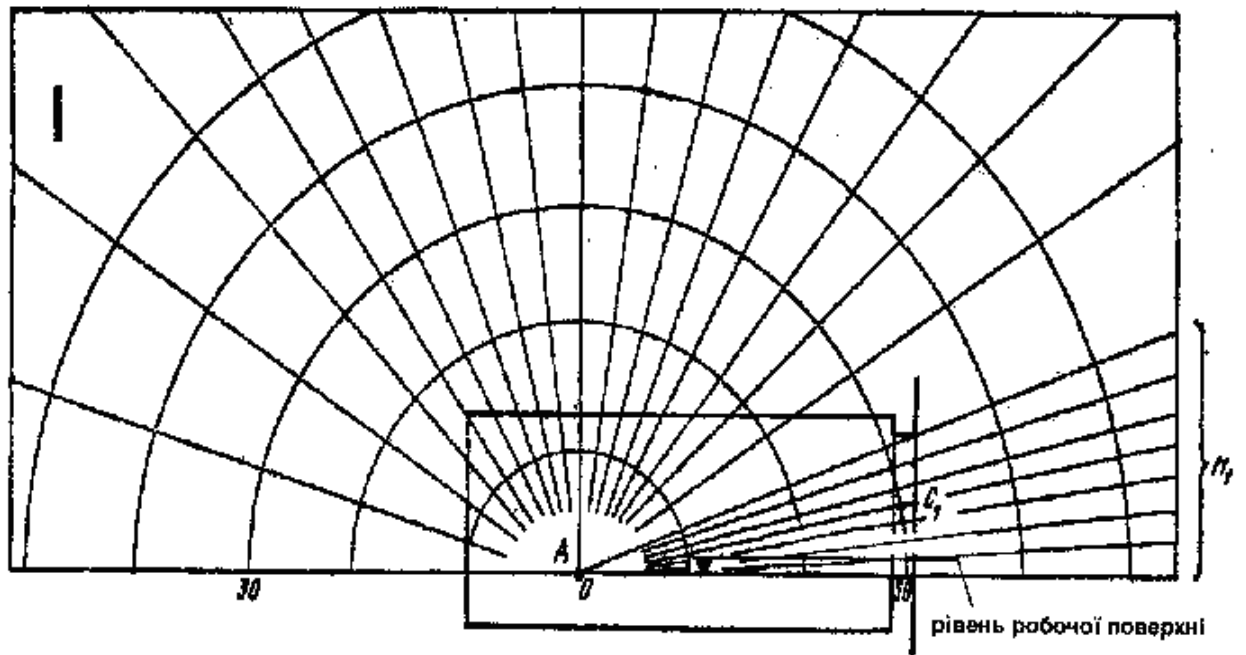


Рисунок Л.4 — Визначення кількості променів n_1 , які проходять через світлові прорізи в стіні при боковому освітленні за графіком I.

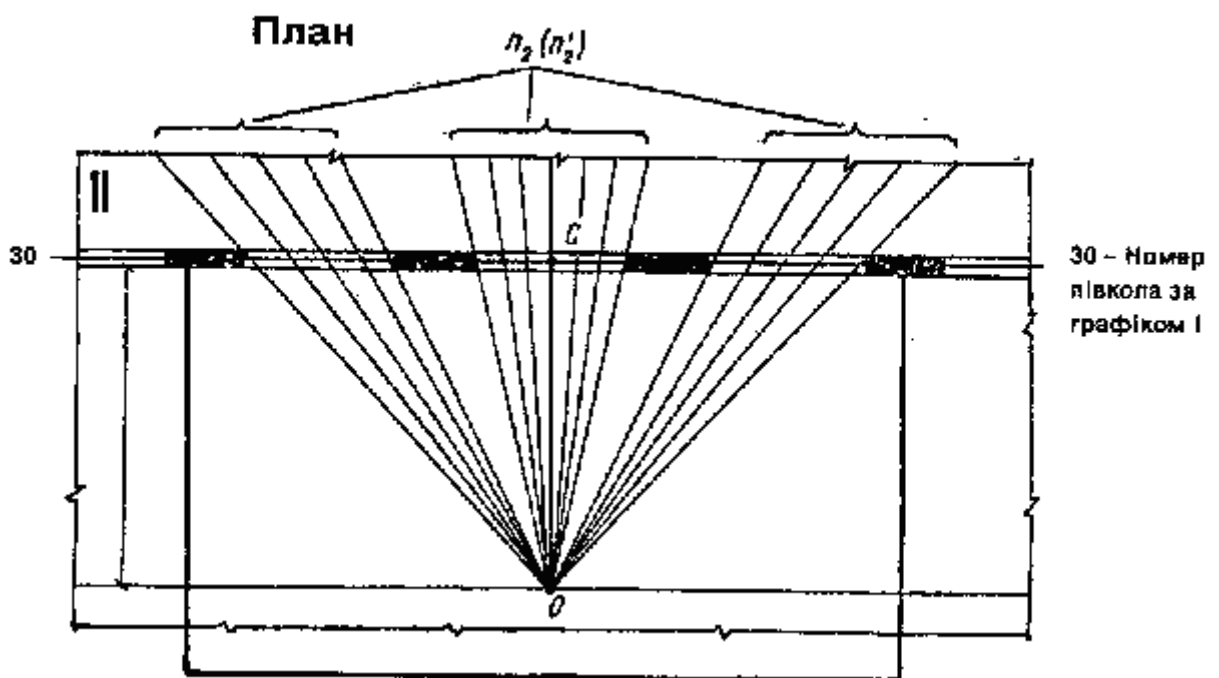


Рисунок Л.5 — Визначення кількості променів n_2 і n_2' , які проходять через світлові прорізи в стіні при боковому освітленні за графіком II.

Геометричний коефіцієнт природної освітленості, який враховує світло, відбите від протилежного будинку $\epsilon_{\text{буд}}$ при боковому освітленні, визначається за формулою

$$\epsilon_{\text{буд}} = 0,01(n_1' n_2') \quad (\text{Л.10})$$

де n_1' — кількість променів за графіком I, які проходять від протилежного будинку через світловий проріз в розрахункову точку на поперечному розрізі приміщення (рис. Л.6);

n_2' — кількість променів за графіком II, які проходять від протилежного будинку через світловий проріз в розрахункову точку на плані приміщення (рис. Л.5).

Підрахунок кількості променів за графіками I і II проводиться в наступному порядку:

а) графік I накладається на креслення поперечного розрізу приміщення, центр графіка O суміщається з розрахунковою точкою A, а нижня лінія графіка — зі слідом робочої поверхні (рис. Л.4);

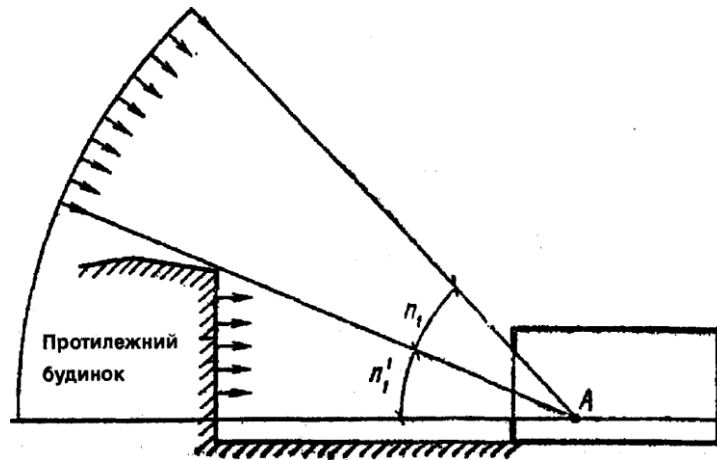


Рисунок Л.6 — Визначення кількості променів n_1 і n_1' (від неба і від протилежного будинку), які проходять через світлові прорізи в стіні за графіком I.

б) підраховується кількість променів n , які проходять через світлові прорізи;

в) відмічається номер півкола на графіку I, яке проходить через точку C_1 — середину світлового прорізу (рис. Л.4);

г) графік II накладається на план приміщення так, щоб його вертикальна вісь і горизонталь, номер якої відповідає номеру півкола за графіком I, проходили через точку C (рис. Л.5);

д) підраховується кількість променів «2 за графіком II, які проходять через світлові прорізи;

е) визначається геометричний коефіцієнт природної освітленості за формулою (Л.9).

Підрахунок променів, відбитих від протилежного будинку n_1' і n_2' які проходять через світловий проріз, проводиться за графіками I і II аналогічно (рис. Л.6).

Геометричний коефіцієнт природної освітленості в якій-небудь точці приміщення при верх-ньому освітленні e_v визначається за формулою

$$e_v = 0,01(n_3 n_2), \quad (Л.11)$$

де n_3 — кількість променів за графіком III, які проходять від неба в розрахункову точку через світлові прорізи на поперечному розрізі приміщення;

n_2 — кількість променів за графіком II, які проходять від неба в розрахункову точку через світлові прорізи на поздовжньому розрізі приміщення (у випадку кількох світлових прорізів n_3 і n_2 визначаються окремо для кожного прорізу, а потім добуток ($n_3 \cdot n_2$) підсумовується).

Підрахунок кількості променів за графіками III і II проводиться в наступному порядку:

а) графік III накладається на креслення поперечного розрізу приміщення, центр графіка O суміщається з розрахунковою точкою B, а нижня лінія графіка III — зі слідом робочої поверхні;

б) підраховується кількість променів n_3 , які проходять від неба в розрахункову точку B через світлові прорізи (рис. Л.7).

в) відмічається номер півкола на графіку III, яке проходить через точку C_2 — середину світлового прорізу;

г) графік II накладається на креслення поздовжнього розрізу приміщення так, щоб його вертикальна вісь і горизонталь, номер якої відповідає номеру півкола за графіком III, проходили через точку С2 (рис. Л.8);

д) підраховується кількість променів n_2 за графіком II, які проходять від неба через світлові прорізи;

е) визначається геометричний коефіцієнт природної освітленості за формулою (Л. 11).

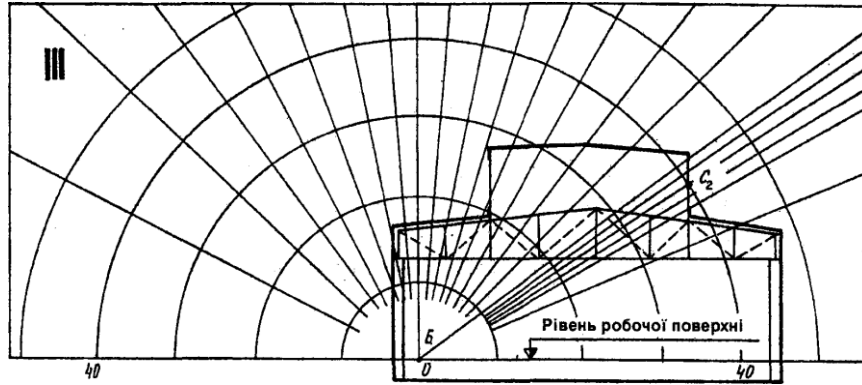


Рисунок Л.7 — Визначення кількості променів n_3 , які проходять через світлові прорізи при верхньому освітленні за графіком III.

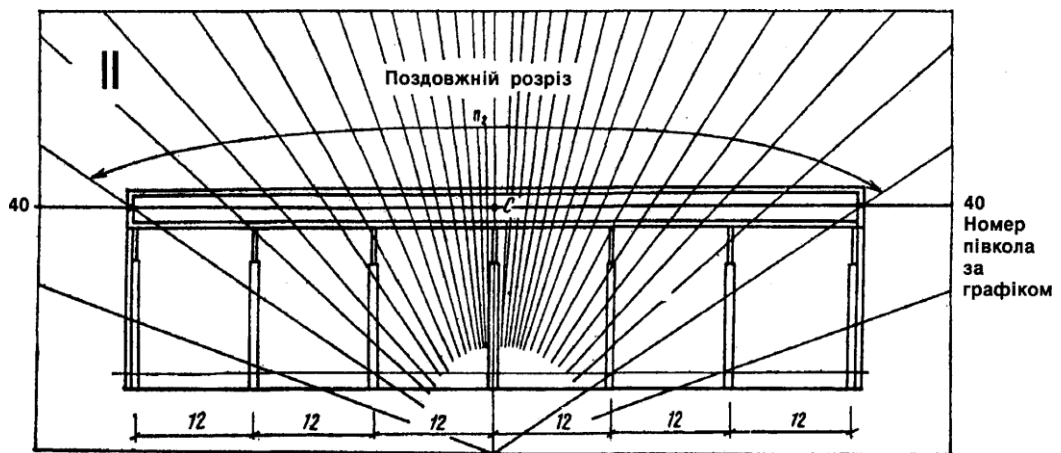


Рисунок Л.8 — Визначення кількості променів n_2 , які проходять через світлові прорізи при верхньому освітленні за графіком II.