

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### 1. Нормы освещенности яри искусственном освещении и коэффициент естественного освещения для III пояса светового климата при естественном и совмещенном освещении

Характери стика зрительной работы	Наименьш ий или эквивалент ный размер объекта, мм	Разряд Зрительно й работы	Подразряд Зрительно й работы	Контраст объекта с фоном	Характери стика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение		
						Освещенность,лк			Сочетание Нормируемых величин		C <sub>п</sub> , %				
						Система Комбинированного освещения		Система Общего освещения	Показатель ослеплен- ности,Р	Кэф- фициент Пуль- сации К <sub>п</sub> , %	Верхнее или комбиниро ванное освещение	Боковое освещение	Верхнее или комбиниро ванное освещение	Боковое освещение	
						всего	В том Числе от общего								
Наивысше й точности	Менее 0.15	I	a	Малый	Темный	5000 4500	500 500	- -	20 10	10 10	-	-	6	4,2	
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000	20 10	10 10					
			в	Малый Средний, Большой	Светлый Средний, темный	2500 2000	300 200	750 600	20 10	10 10					
			г	Средний Большой	Светлый Светлый, средний	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10					
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,3	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -	20 10	10 10	-	-			4,2
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10					
			в	Малый Средний, большой	Светлый Средний, темный	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10					
			г	Средний Большой	Светлый Средний	1000 7500	200 200	300 200	20 10	10 10					
Высокой точности	Более 0,3 до 0,5	III	a	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15			4,2		
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 7500	200 200	300 200	40 20	15 15					
			в	Малый Средний, большой	Светлый Средний, темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15					
			г	Средний, большой	Светлый, средний	400	200	200	40	15					

Характери стика зрительной работы	Наименьш ий или эквивалент ный размер объекта, мм	Разряд Зрительно й работы	Подразряд Зрительно й работы	Контраст объекта с фоном	Характери стика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						Освещенность,лк			Сочетание Нормируемых величин		C <sub>н</sub> ,%			
						Система Комбинированного освещения		Система Общего освещения	Показатель ослеплени- мости,Р	Козф- фициент Пуль- сации К <sub>п</sub> ,%	Верхнее или комбини- рованное освещение	Боковое освещение	Верхнее или комбини- рованное освещение	Боковое освещение
						всего	В том Числе от общего							
Средней точности	Более 0.5 до 1	IV	a	Малый	Темный	750	200	300	40	20				
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200	40	20				
			в	Малый, Средний, Большой	Светлый, Средний, темный	400	200	200	40	20				
			г	Средний Большой	Светлый, средний	-	-	200	40	20				
Малой точности	Более 1 до 5	V	a	Малый	Темный		400	200	300	40	20	20	1	
			б	Малый, Средний	Средний, Темный	-	-	200	40	20	3			
			в	Малый, Средний, большой	Светлый, Средний, темный	-	-	200	40	20				
			г	Средний, Большой	Светлый, Средний	-	-	200	40	20				

Характери стика зрительной работы	Наименьш ий или эквивалент ный размер объекта, мм	Разряд Зрительно й работы	Подразряд Зрительно й работы	Контраст объекта с фоном	Характери стика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение			
						Освещенность,лк			Сочетание Нормируемых величин		C <sub>н</sub> ,%					
						Система Комбинированного освещения		Система Общего освещения	Показатель ослеплён- ности,Р	Кэф- фициент Пуль- сации К <sub>п</sub> ,%	Верхнее или комбиниро ванное освещение	Боковое освещение	Верхнее или комбиниро ванное освещение	Боковое освещение		
						всего	В том Числе от общего									
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном	-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6			
Работа со светящими ся материала ми и изделиями в горячих цехах	Более 5	VII		То же	-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6			
Любое периодиче ское наблюдени е за ходом производст венного процесса при постоянно м пребывани и людей в помещени и	Более 5	VIII	а б	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном	- -	- -	200 75	40 -	20 -	3 1	1 0,3	1,8 0,7	0,6 0,2			

## 2. Значения световой характеристики окон $\eta_0$ при боковом освещении

Отношение длины помещения $L_{\text{п}}$ к его глубине $B$	Значение $\eta_0$ при отношении $B/h$ (здесь $h$ – расстояние от условной рабочей поверхности до верхнего края окна)							
	1	1,5	2	3	4	5	7,5	10
4 (и более)	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	-

## 3. Значение коэффициента $K_{\text{зд}}$ в зависимости от отношения $L_{\text{зд}}/H_{\text{зд}}$

$L_{\text{зд}}/H_{\text{зд}}$	$K_{\text{зд}}$
0,5	1,7
1	1,4
1,5	1,2
2	1,1
3 и более	1

## 4. Значения коэффициентов $\tau_1$ , $\tau_2$ , $\tau_3$

Вид светопропускающего материала	Значения $\tau_1$	Вид переплета для окон и фонарей промышленных зданий	Значения $\tau_2$	Несущие конструкции покрытий	Значения $\tau_3$
Оконное листовое стекло:		Деревянные переплеты:		Железобетонные и деревянные фермы и арки	0,8
одинарное	0,9	одинарные	0,75		
двойное	0,8	спаренные	0,7		
тройное	0,75	двойные	0,6	Стальные фермы	0,9
Витринное стекло толщиной 6...8 см	0,8	раздельные			
Стекло листовое армированное	0,6	Стальные переплеты:		Балки и рамы сплошные при высоте сечения, см:	
Органическое стекло:		одинарные	0,75	50 и более	0,8
прозрачное	0,9	открывающиеся		менее 50	0,9
молочное	0,6	одинарные глухие	0,9		
Пустые стеклянные блоки:					
светорассеивающие	0,5				
светопрозрачные	0,55				
Матовое стекло	0,65				

## 5. Значения коэффициента $\tau_4$

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы	Значения $\tau_4$
Убирающиеся регулируемые жалюзи и шторы (межстекольные, внутренние, наружные)	1
Стационарные жалюзи и экраны с защитным углом не более $45^\circ$ при расположении пластин жалюзи или экранов под углом $90^\circ$ к плоскости окна:	
горизонтальные	0,65
вертикальные	0,75
Горизонтальные козырьки:	
с защитным углом не более $30^\circ$	0,8
с защитным углом от $15^\circ$ до $45^\circ$ (многоступенчатые)	0,9...0,6

## 6. Значения коэффициента запаса $K_z$

Помещения, территории	Примеры помещений	Коэффициента запаса $K_z$				
		при естественном освещении и расположении светопропускающего материала			при искусственном освещении	
		вертикально	наклонно	горизонтально	газоразрядные лампы	лампы накаливания
1	2	3	4	5	6	7
1. Производственные помещения с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне: а) пыль, дым, копоть в количестве свыше $5 \text{ мг/м}^3$  б) то же, от 1 до $5 \text{ мг/м}^3$  в) то же, менее $1 \text{ мг/м}^3$	Агломерационные фабрики, цементные заводы и обрубные отделения литейных цехов	1,5	1,7	2	2	1,7
	Цехи кузнечные, литейные, мартеновские, сварочные, сборного железобетона	1,4	1,5	1,8	1,8	1,5
	Цехи инструментальные, сборочные, механические, механосборочные, пошивочные	1,3	1,4	1,5	1,5	1,3

Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
г) значительные концентрации паров, кислот, щелочей, газов, способных при соприкосновении с влагой образовывать слабые растворы кислот, щелочей, а также обладающих большой коррозирующей способностью	Цехи химических заводов по выработке кислот, щелочей, едких химических реактивов, пестицидов, удобрений. Цехи гальванических покрытий и гальванопластики различных отраслей промышленности с применением электролиза	1,5	1,7	2	1,8	1,5
2. Производственные помещения с особым режимом по чистоте воздуха при обслуживании светильников:						
а) с технического этажа	—	—	—	—	1,3	1,15
б) снизу помещения	—	—	—	—	1,4	1,2
3. Помещения общественных и жилых зданий	Кабинеты и рабочие помещения общественных зданий, жилые комнаты, учебные помещения, лаборатории, читальные залы, залы совещаний, торговые залы и т.д.	1,2	1,4	1,5	1,5	1,3
4. Территории:						
а) металлургических, химических, горнообрабатывающих предприятий, шахт, рудников, железно-дорожных станций и прилегающих к ним улиц и дорог	—	—	—	—	1,5	1,4
б) промышленных предприятий (кроме указанных в пункте 4а) и общественных зданий	—	—	—	—	1,5	1,3
5. Улицы, площади, дороги, территории жилых районов и выставок, парки и бульвары	—					

**П р и м е ч а н и я :** 1. Значения  $K_z$  графах 3, 4, 5 следует умножать: на 1,1 при применении узорчатого стекла, стеклопластика, армопленки и матового стекла, а также при использовании световых проемов для аэрации; на 0,9 при применении органического стекла.

2. Значения коэффициента запаса, указанные в графах 6, 7 по поз. 1а, 1б, 1г, могут быть снижены на 0,2, если предусматриваются светильники 5., 7-й эксплуатационных групп.

3. Коэффициенты запаса установлены с учетом числа чисток заполнений световых проемов и светильников в год: по поз. 1а — 4 и 18 соответственно для естественного и искусственного освещения; по поз. 1б, 1г — 3 и 6; по поз. 1в, 2а — 2 и 4; по поз. 2б, 3 — 2 и 2; по поз. 4а — 4; по поз. 4б, 5 — 2.

## 7.Рекомендуемые коэффициенты отражения поверхностей интерьеров

Отделываемые поверхности	Коэффициент отражения	Отделываемые поверхности	Коэффициент отражения
Потолок	0,7...0,65	Нижняя часть стены (панель) и перегородки	0,65...0,4
Железобетонные фермы и балки перекрытия	0,7...0,45	Пол	0,45...0,15
Металлоконструкции	0,55...0,4	Технологическое оборудование	0,55...0,25
Верхняя часть стены	0,7...0,65		

## 8.Коэффициенты отражения потолка $p_{пт}$ и стен $p_{ст}$

Состояние потолка	$p_{пт}$	Состояние стен	$p_{ст}$
Свежепобеленный	0,7	Свежепобеленные с окнами, закрытыми белыми шторами	0,7
Чистый бетонный	0,5	То же, без штор	0,5
Побеленный в сырых помещениях	0,5	Бетонные оштукатуренные с окнами	0,3
Деревянный светлый (окрашенный)	0,5	Оклеенные светлыми обоями	0,3
Деревянный неокрашенный	0,3	Грязные	0,1
Бетонный грязный	0,3	Кирпичные неоштукатуренные	0,1
Грязный (кузницы, склад угля)	0,1	С темными обоями	0,1

## 9.Коэффициент отражения света цветными поверхностями

Цвет окрашенной поверхности	Коэффициент отражения	Цвет окрашенной поверхности	Коэффициент отражения
Белая политура	0,84	Серая алюминиевая	0,42
Белая полуматовая	0,82	Зеленая (цвет шалфея)	0,41
Белая слоновая кость	0,79	Темно-синяя	0,4
Кремово-белая	0,72	Бежевая	0,38
Светло-розовая	0,69	Коричневая	0,23
Светло-желтая	0,6	Оливково-зеленая	0,2
Светло-красная	0,56	Темно-коричневая	0,15
Голубая	0,53	Темно-зеленая	0,1
Светло-серая	0,53	Черная	0,005







От 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	1,15	1,1	1,1	1,35	1,25	1,15	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0
	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
	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
Более 1,5 до 2,5	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	2,45	2,15	1,7	2	1,7	1,4	1,55	1,4	1,25	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
	0,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1	1	1	1	1	1,1	1,05	1	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
Более 2,5 до 4	0,3	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05	1,2	1,15	1,15	1,15	1,15	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	1,2	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	1,15	1,5	1,4	1,25	1,3	1,25	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
Более 4	0,8	3,6	3,1	2,4	2,35	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	3,3	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	3,4	2,1	1,6	2	1,7	1,4
	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	1,1	1,05	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	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	2,25	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	2,35	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	1,9	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
	0,8	7,4	5,8	4,7	3,4	2,9	2,4	2,6	2,3	1,9	5,8	4,5	3,6	2,8	2,4	1,95	2,25	2	1,6
	0,9	9	7,1	5,6	4,3	3,6	3	3	2,6	2,1	6,2	4,9	3,9	3,4	2,8	2,3	2,45	2,1	1,7
	1	10	7,3	5,7	5	4,1	3,5	3,5	3	2,5	6,3	5	4	3,5	2,9	2,4	2,6	2,25	1,9

### 11. Значения световой характеристики $\eta_a$ фонарей (прямоугольных, трапецевидных и шедов)

Тип фонарей	Число пролетов	Отношение длины помещения $L_{п}$ к ширине пролета $L_{пр}$								
		от1 до 2			от 2 до 4			более 4		
		Отношение высоты помещения $H$ к ширине пролета $L_{пр}$								
		от 0,2 до 0,4	от 0,4 до 0,7	от 0,7 до 1	от 0,2 до 0,4	от 0,4 до 0,7	от 0,7 до 1	от 0,2 до 0,4	от 0,4 до 0,7	от 0,7 до 1

С вертикальным	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	4,6	6,5
	Три и более	4,8	6,7	11,4	3,8	4,5	6,9	3,4	4	5,6
	Один	3,5	5,25	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 и более	3	4	4,7	2,35	2,7	3,7	2,1	2,4	3
	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 и более	5	6,5	8,2	4	4,3	5	3,6	3,8	4,1
	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 и более	2,7	3,7	5,1	2,2	2,5	3,1	2	2,25	2,5

## 12. Значения коэффициента $\tau_1$

Отношение расстояния $h_1$ от условной рабочей поверхности до	Значение $\tau_1$ при средневзвешенном коэффициенте отражения потолка, стен и пола $\rho_{\text{ср}}$		
	0,5	0,4	0,3

нижней грани остекления фонаря к ширине пролета $L_{пр}$	Число пролетов								
	1	2	$\geq 3$	1	2	$\geq 3$	1	2	$\geq 3$
2	1,7	1,5	1,15	1,6	1,4	1,1	1,4	1,1	1,05
1	1,5	1,4	1,15	1,4	1,3	1,1	1,3	1,1	1,05
0,75	1,45	1,35	1,15	1,35	1,25	1,1	1,25	1,1	1,05
0,5	1,4	1,3	1,15	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,05
0,25	1,35	1,25	1,15	1,25	1,15	1,1	1,15	1,1	1,05

### 13. Выбор светильников с лампами накаливания в зависимости от условий окружающей среды

Характеристика помещений	Допустимые типы светильников	Требования к конструкции светильника
--------------------------	------------------------------	--------------------------------------

Сухие и влажные Сырые	Все типы У, Ум, Гэ, Лц, Фм, Шм, Пу, специальные люминесцентные лампы для сырых помещений	- Ламповый корпус должен быть изготовлен из изоляционных влагостойких материалов
Особо сырые	Лц, У, Ум, Гз, Гэ, СПО, Фм, специальные люминисцентные лампы для особо сырых помещений	Все части светильника, доступные воздействию среды, должны быть защищены соответствующими покрытиями
С химически активной средой	Лц, Фм, Гэ, СХ, НОБ, специальные люминесцентные лампы для помещений с химически активной средой	В помещениях особо сырых и с химически активной средой светильники типа ЛЦ должны иметь фарфоровые патроны типа “монашка”, а светильники типа У, Ум, Гз, Гэ-устройство для раздельного ввода проводов Закрытые или пыленепроницаемые светильники в зависимости от количества и характера пыли
Пыльные	А, У, Ум, Уп, Гэ, Гг, ПУ, ПГТ, СХ, РН, НОБ, Фм, РНЛ	
Пожароопасные: П-I П-II	Фм, ПУ, ПГТ, РН, СХ, НОБ Фм, ПУ, РН, НОБ, У, Ум, Уп, Гэ, Гп, ПГТ	- Пыленепроницаемое исполнение, а при наличии общей вентиляции и местного отсоса вредных веществ допускается открытое или пылезащищенное исполнение Ограничений в выборе типа светильника нет
П-Па Взрывоопасные: В-I, В-Ia	Фм, Шм, Ум, Гм, Гэ, ПУ, РН  ВЗГ, ВЗБ, В4А, В4Б	Взрывобезопасное исполнение, соответствующее категории и группе взрывоопасной смеси
В-Iб В-II В-Па	ПУ, ПГТ, РН, СХ, Фм НОБ, ВЗГ, ВЗБ, В4А, В4Б Фм, ПУ, ПГТ, РН, СХ, НОБ, ВЗГ, В4А	Пыленепроницаемое исполнение Любое взрывобезопасное исполнение Пыленепроницаемое исполнение, соответствующее характеру пыли

#### 14. Область применения люминесцентных светильников в зависимости от условий окружающей среды

Светильник	Характеристика помещения															
	Сухое	Влаж-ное	Сырое	Особо-сырое	Пыль-ное	С хими-чески активной средой	Пожароопасные				Взрывоопасные					
							П-I	П-II	П-IIa	П-III	В-I	В-Ia	В-Iб	В-Iг	В-II	В-III
ОД,ОДО	+	+	x	-	x'	-	-	x''	-	-	-	-	-	-	-	-
ОД,ОДОР,МОДР	+	+	x	-	x'	-	-	x''	-	-	-	-	-	-	-	-
ПВЛ	x	x	x	+	x	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
МЛ	+	x	-	-	x'	-	-	x''	+	-	-	-	-	-	-	-
ВОД,ВЛВ,ВЛН, ПЛУ	x	+	+	x	+	+	x	-	-	-	-	-	+	-	-	-
ШОД,ШЛП,АОД	+	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РВЛ	-	(-)	(-)	-	x	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-
НОГЛ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	+	x	-	x	x
СХЛ	-	-	-	(-)	(-)	+	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ПНЗ	+	+	x	-	x'	-	-	x''	-	-	-	-	-	-	-	-

Условные обозначения: <<+>>-рекомендуется; <<x>>- допускается; (-) – допускается в исключительных случаях при обоснованной необходимости; << - >> - запрещается; x' – применяется при ограниченном количестве пыли в зоне установки; x'' – применяется только в помещениях, оборудованных системами общей вентиляции и устройствами местной вентиляции.

## 15. Выбор марки провода и способа его прокладки в зависимости от характеристики помещений

Тип проводки	Марка провода и способ прокладки	Характеристика помещения																Наружные установки	
		Сухое	Влажное	Сырое	Особо сырое	Пыльное	Жаркое	С химически активной средой	Пожароопасные				Взрывоопасные						
									П-I	П-II	П-IIa	П-III	В-I	В-Ia	В-Iб	В-Iг	В-II		В-IIa
Открытая на изолирующих опорах	ПРД на роликах	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	АПР на роликах	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
	АПР на изоляторах	+	+	+	+	+	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-
	Голые алюминиевые провода на изоляторах	x	x	x	x	-	+	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Открытая по поверхности стен, потолка		+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	x	-	-	-	-
	АПРФ, АВРГ (в исключительных случаях СРГ или АСРГ)	-	x	+	+	+	+	+	+	x	x	x	-	x	x	-	-	x	x
	АППВ и АПН	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	АПР в тонких металлоизоляционных трубах	+	-	-	-	x	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Закрытая	АПР и АПРТО в стальных трубах	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	+	+	+	+	+	+	+	x
		+	+	x	-	+	x	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	АППВ, АПН, АППВС в строительных конструкциях или под штукатуркой	x	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-
	АПР в изоляционных трубах	+	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	АПР в каналах строительных конструкций	x	x	+	+	x	x	+	x	x	x	+	+	+	+	+	+	+	-
	АПРТО в стальных трубах																		

Условные обозначения: <<+>>-рекомендуется; <<x>> - допускается, если это целесообразно по местным условиям; <<->> - запрещается, или применение нецелесообразно.

**16. Марки, элементы конструкции и область применения электрических проводов и кабелей.**

Марка	Наименование элементов	Преимущественная область применения
АПР	Провод с алюминиевой жилой, в резиновой изоляции	В сухих и сырых помещениях, в пустотных каналах несгораемых строительных конструкций и на открытом воздухе
ПРД	Провод гибкий с медной жилой, в резиновой изоляции и непропитанной оплетке, двух-жильный, скрученный	В осветительных сетях сухих помещений
АПРТО	Провод с алюминиевой жилой, в резиновой изоляции и оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противопожарным составом	В несгораемых трубах
АПРФ	Провод с алюминиевой жилой, В осветительных и силовых сетях су- в резиновой изоляции, в фальцованной оболочке из сплава марки АМЦ	В осветительных и силовых сетях сухих помещений при наличии легких механических воздействий на провод
АВРГ	Силовой кабель с алюминиевыми жилами, в поливинилхлоридной изоляции и резиновой оболочке без защитного покрова	Внутри помещений, в каналах и туннелях при отсутствии механических воздействий на кабель
СРГ	Силовой кабель с медными жилами, в резиновой изоляции и свинцовой оболочке без отсутствия защитного покрова	Внутри помещений, в каналах, туннелях, в нейтральной по отношению к свинцу среде, при отсутствии механических воздействий
АСРГ	То же, с алюминиевыми жилами	То же
АППВ	Провод с алюминиевыми жилами, в поливинилхлоридной изоляции, плоский, с разделительным основанием	В силовых и осветительных цепях для машин и станков, а также на открытом воздухе
АПН	Провод с алюминиевыми жилами, в поливинилхлоридной изоляции и негорючей резиновой оболочке	Для неподвижной скрытой прокладки под штукатуркой, в трубах и пустотных каналах несгораемых строительных конструкций
АППВС	Провод с алюминиевыми жилами, в поливинилхлоридной изоляции, плоский без разделительного основания	То же



**17. Наивыгоднейшие значения отношения расстояния между светильниками к высоте их подвеса:  $\gamma = L_{\text{св}}/h_{\text{св}}$ .**

Тип светильников	$\gamma_{\text{с}}$	$\gamma_{\text{э}}$
<b>Светильники с лампами накаливания</b>		
<<Универсаль>>		
У (без затенителя)	1,5	1,9
У <sub>з</sub> (с затенителем)	1,4	1,8
<<Глубокоизлучатель>>		
Г <sub>з</sub> (эмалированный)	1,4	1,7
Г <sub>с</sub>	0,9	1,1
Г <sub>к</sub>	0,7	0,8
Фарфоровый Фм	2	3
Промышленный уплотненный:		
без отражателя ПУ, СПБ	2	2,5
с отражателем ПУ	1,5	1,9
Для химически активной среды:		
без отражателя СХ	2	3
с отражателем СХ, СХМ	1,4	1,8
Взрывозащищенные:		
без отражателей	2	2,7
с отражателем	1,4	1,8
<b>Светильники с люминесцентными лампами</b>		
ОД, ОДР, ОДО, ОДОР, МОД, ПВЛ-6, НОГЛ, ПЛУ	1,4	-
ВОД, ВЛН, ПВЛ-1	1,5	-

Примечание : 1. Наивыгоднейшие расположения светильника :  $\gamma_{\text{с}}$ - светотехнически,  $\gamma_{\text{э}}$  – энергетически.

2. Для уплотненных вариантов исполнения значения  $\gamma$  сохраняются.

**18. Значения коэффициента использования  $\eta_{\text{и}}$ , светового потока светильников с лампами накаливания при различных значениях коэффициентов отражения  $\rho$  поверхностей помещения.**

Коэффициент отражения	Тип светильника				
	У, УПМ, ПУ	$\Gamma_{\text{з}}$ , ГПМ	$\Gamma_{\text{с}}$ , $\Gamma_{\text{сУ}}$	$У_{\text{з}}$	В4А-200 без отражателя
$\rho_{\text{пт}}$	0,3;0,5;0,7	0,3;0,5;0,7	0,3;0,5;0,7	0,3;0,5;0,7	0,3;0,5;0,7
$\rho_{\text{ст}}$	0,1;0,3;0,5	0,1;0,3;0,5	0,1;0,3;0,5	0,1;0,3;0,5	0,1;0,3;0,5
$\rho_{\text{п}}$	0,1;0,1;0,3	0,1;0,1;0,3	0,1;0,1;0,3	0,1;0,1;0,3	0,1;0,1;0,3
Показатель формы помещения $\phi$	Коэффициент использования $\eta_{\text{и}}$				
0,5	0,17;0,2;0,24	0,19;0,22;0,27	0,31;0,34;0,4	0,12;0,12;0,2	0,08;0,12;0,19
0,6	0,23;0,26;0,34	0,24;0,27;0,34	0,38;0,42;0,49	0,19;0,22;0,28	0,1;0,14;0,22
0,7	0,3;0,34;0,42	0,28;0,31;0,38	0,44;0,47;0,55	0,25;0,28;0,34	0,14;0,18;0,27
0,8	0,34;0,38;0,46	0,31;0,34;0,42	0,48;0,51;0,59	0,28;0,31;0,37	0,17;0,21;0,31
0,9	0,37;0,41;0,49	0,34;0,37;0,45	0,52;0,55;0,63	0,3;0,33;0,39	0,18;0,23;0,32
1,0	0,39;0,43;0,51	0,37;0,4;0,48	0,55;0,58;0,66	0,31;0,35;0,41	0,19;0,24;0,34
1,1	0,41;0,45;0,53	0,39;0,42;0,5	0,57;0,6;0,69	0,32;0,36;0,43	0,2;0,25;0,37
1,25	0,43;0,47;0,56	0,42;0,45;0,54	0,6;0,63;0,72	0,34;0,38;0,45	0,21;0,27;0,39
1,5	0,46;0,5;0,6	0,46;0,49;0,58	0,64;0,67;0,77	0,36;0,4;0,48	0,23;0,3;0,42
1,75	0,48;0,53;0,63	0,49;0,53;0,62	0,67;0,7;0,81	0,39;0,42;0,5	0,26;0,32;0,45
2	0,51;0,55;0,66	0,52;0,55;0,65	0,69;0,73;0,84	0,4;0,44;0,52	0,27;0,34;0,47
2,25	0,53;0,57;0,68	0,54;0,57;0,68	0,71;0,74;0,86	0,42;0,45;0,54	0,29;0,35;0,49
2,5	0,55;0,59;0,7	0,55;0,58;0,7	0,73;0,76;0,88	0,44;0,47;0,56	0,3;0,37;0,51
3	0,58;0,62;0,73	0,58;0,61;0,73	0,75;0,78;0,91	0,46;0,49;0,59	0,33;0,39;0,55
3,5	0,61;0,64;0,76	0,6;0,63;0,75	0,77;0,79;0,93	0,48;0,51;0,61	0,35;0,41;0,57
4	0,62;0,66;0,78	0,61;0,64;0,77	0,78;0,8;0,95	0,49;0,52;0,64	0,36;0,43;0,59
5	0,64;0,69;0,81	0,63;0,66;0,78	0,79;0,82;0,96	0,51;0,53;0,65	0,38;0,45;0,62

## 19. Значение коэффициента Z для некоторых светильников

Тип светильника	Значения Z при $\gamma$ , равном					
	1	1,2	1,4	1,5	1,75	2
<<Универсаль>> без затенителя	1,35	1,15	1,05	1	1,15	1,2
<<Универсаль>> с затенителем	1,3	1,1	1	1,1	1,1	1,2
<<Глубокоизлучатель>> эмалированный	1,3	1,1	1	1	1,1	1,2
<<Люцетта>> цельного стекла	1,5	1,25	1,1	1,15	1,35	1,65
<<Молочный шар>>	1,2	1,1	1	1	1,2	1,3

Примечание: При  $\gamma$ , не превышающем наивыгоднейшие значения и при освещении лампами накаливания или люминесцентными лампами типа ДРЛ рекомендуется принимать  $Z \approx 1,15$ , а при освещении рядами люминесцентных ламп —  $Z \approx 1,1$ .

## 20. Электрические и световые характеристики ламп

Лампы накаливания			Люминесцентные лампы			
Мощность $P_{л}$ , Вт	Световой поток $F_{л,лм}$ , при напряжении в сети $U_c$ , В		Марка лампы	Световой поток $F_{л,лм}$ , не менее	Марка лампы	Световой поток $F_{л,лм}$ , не менее
	127	220				
15	135	105	ЛБЕ10	225	ЛТБЦ40	2000
25	240	210	ЛБЕ15	420	ЛБ30- 4,ЛДЦ40,ЛЕЦ40, ЛДЦ40-4	2100
40	500	380	ЛД15	700	ЛД40,ЛД40- М,ЛЗ40	2300
60	775	650	ЛБ15	800	ЛД40-4	2340
75	1070	950	ЛБ18	1060	ЛБ40-4	2580
100	1480	1320	ЛД18	880	ЛХБ40-4	2600
150	2300	2000	ЛТБЦ20	665	ЛБР40	2700
200	3200	2950	ЛДЦ20	815	ЛБ40,ЛБ40- М,ЛТБ40-4	3000
300	4950	4500	ЛЕЦ20	825	ЛДЦ65-4	3050
500	9100	8200	ЛД20	960*	ЛД65-4	3570
750	14250	13100	ЛБ20	1150**	ЛД65-7	3750
1000	19500	18500	ЛБ30	2020	ЛХБ65-4	3820
1500	29600	28000	ЛДЦ30-4	1450	ЛТБ65-4	3980
Люминесцентные лампы типа DEL фирмы "Osram" с цоколем E-27 (под стандартный патрон)			ЛД30-4	1640	ЛБ65-4	4550
			ЛХБ30-4,ЛТБ30-4	1720	ЛБ65-7	4600
			ЛД36-7	2300	ЛДЦ80-4	3560
7	-	400	ЛБ36-7	2800	ЛД80-4	4070
11	-	600	ЛК40	330	ЛД80-7	4250
15	-	900	ЛР40	1000	ЛХБ80-4,ЛТБ80-4	4440
20	-	1200	ЛГ40	1050	ЛБ80-7	5200
23	-	1500	ЛЖ40	1500	ЛБ80-4	5220

\*Для колб диаметром 38,5 мм. При диаметре колбы 32 мм  $F_{л} \geq 880$  лм.

\*\*Для колб диаметром 38,5 мм. При диаметре колбы 32 мм  $F_{л} \geq 1060$  лм.

Примечание. В маркировке трубчатых люминесцентных ламп низкого давления буквы и цифры означают: Л — люминесцентная; Б — белая; Е — естественная; Д — дневная; Т — с трехкомпонентной смесью люминофоров, имеющей узкополосный спектр излучения; Ц — с улучшенной цветопередачей; ЦЦ — с очень хорошей цветопередачей; К — красная; Р — рефлекторная; Г — голубая; Ж — желтая; З — зеленая; Р — розовая; М — модернизированная 10, 15, 18, 20, 30, 36, 40, 65, 80 — номинальная мощность в ваттах; 2, 4, 7 — отличительная особенность ламп от базовой модели.

## 21. Рекомендуемая мощность ламп для светильников местного освещения

Напряжение в сети, В	Мощность ламп $P_{\text{л}}$ , Вт, при требуемой освещенности $E_{\text{н,лк}}$			
	75	150	300	500
127...220	15	25	40	40...60
36	14	25	25...40	50

## 22. Удельная мощность для расчета общего равномерного освещения люминесцентными лампами

Н <sub>св</sub> , м	S <sub>п</sub> , м <sup>2</sup>	Значения Р <sub>у</sub> , Вт/м <sup>2</sup> , при требуемой освещенности Е <sub>м</sub> , лк													
		75	100	150	200	300	400	500	75	100	150	200	300	400	500
Светильники ВОД,ВЛН,ВЛВ; ρ <sub>пт</sub> = 50%; ρ <sub>ст</sub> = 30%; ρ <sub>р.п.</sub> =10%; Z =1,1; К <sub>з</sub> = 1,5															
Лампы ЛБ80									Лампы ЛХБ80 и ЛТБ80						
2...3	25...50	6,9	9,2	13,8	18,4	27,5	37	46	7,8	10,4	15,6	21	31	42	52
	50...150	5,6	7,5	11,2	15	22,5	30	38	6,4	8,5	12,8	17	25,5	34	42
	150...300	5	6,6	10	13,2	20	26,5	33	5,6	7,5	11,2	15	22,5	30	38
	> 300	4,7	6,3	9,4	12,6	18,8	25	31	5,3	7,1	10,6	14,2	21	28	35
3...4	30...50	8,2	10,9	16,4	22	33	44	55	9,2	12,3	18,4	24,5	37	49	62
	50...120	6,6	8,8	13,2	17,6	26,5	35	44	7,5	10	15	20	30	40	50
	120...300	5,5	7,3	11	14,6	22	29	38	6,2	8,2	12,3	16,4	24,5	33	41
	> 300	4,9	6,5	9,8	13	19,6	26	33	5,5	7,3	11	14,6	22	29	36
4...6	35...50	10,5	14	21	28	42	56	70	11,9	15,8	24	32	48	63	79
	50...80	8,9	11,8	17,8	23,5	35	47	59	10	13,3	20	26,5	40	53	66
	80...150	7,3	9,8	14,6	19,6	29	39	49	8,3	11,1	16,6	22	33	44	55
	150...400	6,2	8,2	12,3	16,4	24,5	33	41	7	9,3	14	18,6	28	37	46
	> 400	5,2	7	10,5	14	21	28	35	5,9	7,9	11,8	15,8	23,5	32	40
Лампы ЛД80									Лампы ЛДЦ80						
2...3	25...50	8,6	11,5	17,2	23	34	46	58	10,9	14,6	22	29	44	58	73
	50...150	7,1	9,4	14,2	18,8	28	38	47	8,9	11,9	17,8	24	36	48	60
	150...300	6,2	8,3	12,4	16,5	25	33	42	7,9	10,5	15,8	21	32	42	52
	> 300	5,9	7,9	11,8	15,8	23,5	32	40	7,5	10	15	20	30	40	50
3...4	30...50	10,2	13,6	20,5	27	41	54	68	13	17,4	26	35	52	70	87
	50...120	8,2	11	16,5	22	33	44	55	10,5	14	21	28	42	56	70
	120...300	6,8	9,1	13,6	18,2	27	36	45	8,7	11,6	17,4	23	35	46	58
	> 300	6,1	8,1	12,2	16,2	24,5	32	40	7,7	10,3	15,4	20,5	31	41	52
4...6	35...50	13,1	17,5	26	35	52	70	88	16,5	22	33	44	66	88	110
	50...80	11	14,7	22	29,5	44	59	73	14,1	18,8	28	38	56	75	94
	80...150	9,2	12,3	18,4	24,5	37	49	62	11,6	15,5	23	31	46	62	78
	150...400	7,6	10,2	15,3	20,5	30	41	51	9,7	13	19,4	26	39	52	65
	> 400	6,5	8,7	13	17,4	26	35	43	8,3	11,1	16,6	22	33	44	55

Н <sub>св</sub> , м	S <sub>п</sub> , м <sup>2</sup>	Значения Р <sub>у</sub> , Вт/м <sup>2</sup> , при требуемой освещенности Е <sub>м</sub> , лк													
		75	100	150	200	300	400	500	75	100	150	200	300	400	500
Светильники ОД; ρ <sub>пт</sub> = 50%; ρ <sub>ст</sub> = 30%; ρ <sub>р.л.</sub> =10%; Z =1,1; К <sub>з</sub> = 1,5															
Лампы ЛБ80									Лампы ЛХБ80 и ЛТБ80						
2...3	25...50	8	10,7	16	21,5	32	43	54	9,1	12,1	18,2	24	36	48	60
	50...150	6,3	8,4	12,6	16,8	25	34	42	7,1	9,5	14,2	19	28,5	38	48
	150...300	5,4	7,2	10,8	14,4	21,5	29	36	6,1	8,1	12,2	16,2	23,5	32	40
	> 300	5,1	6,8	10,2	13,6	20,5	27	34	5,8	7,7	11,6	15,4	23	31	38
3...4	30...50	9,9	13,2	19,8	26,5	40	53	66	11,2	15	22,5	30	45	60	75
	50...120	7,9	10,5	15,8	21	32	42	52	8,9	11,9	17,8	24	36	48	60
	120...300	6,2	8,2	12,3	16,4	24,5	33	41	7	9,3	14	18,6	28	37	46
	> 300	5,5	7,3	11	14,6	22	29	36	6,2	8,2	12,3	16,4	24,5	33	41
4...6	35...50	12,7	17	25,5	34	51	68	85	14,4	19,2	29	38	58	77	96
	50...80	10,6	14,2	21	28,5	42	57	71	12	16	24	32	48	64	80
	80...150	8,8	11,8	17,7	23,5	35	47	59	10	13,4	20	27	40	54	67
	150...400	6,9	9,2	13,8	18,4	27,5	37	46	7,8	10,4	15,6	21	31	42	52
	> 400	5,8	7,7	11,6	15,4	23	31	38	6,5	8,7	13	17,4	26	35	44
Лампы ЛД80									Лампы ЛДЦ80						
2...3	25...50	10	13,4	20	27	40	54	67	12,7	17	25,5	34	51	68	85
	50...150	7,9	10,5	15,8	21	32	42	52	10	13,8	20	26,5	40	53	66
	150...300	6,8	9	13,6	18	27	36	45	8,6	11,5	17,2	23	34	46	58
	> 300	6,4	8,5	12,8	17	25,5	34	42	8,1	10,8	16,2	21,5	32	43	54
3...4	30...50	12,4	16,5	25	33	50	66	82	15,7	21	31	42	63	84	105
	50...120	9,8	13,1	19,6	26	39	52	65	12,5	16,7	25	33	50	66	84
	120...300	7,6	10,2	15,3	20,5	30	41	51	9,7	13	19,4	26	39	52	65
	> 300	6,8	9,1	13,6	18,2	27	36	45	8,7	11,6	17,4	23	35	46	58
4...6	35...50	15,7	21	31	42	63	84	105	20	27	40	54	80	108	135
	50...80	13,3	17,8	26,5	36	53	71	89	17	22,5	34	45	68	90	112
	80...150	11	14,7	22	29,5	44	59	73	14,1	18,8	28	38	56	75	94
	150...400	8,6	11,5	17,2	23	34	46	58	11	14,6	22	29	44	58	73
	> 400	7,2	9,6	14,4	19,2	29	38	58	9,1	12,2	18,2	24,5	36	49	61

Н <sub>св</sub> , м	S <sub>п</sub> , м <sup>2</sup>	Значения Р <sub>у</sub> , Вт/м <sup>2</sup> , при требуемой освещенности Е <sub>м</sub> , лк													
		75	100	150	200	300	400	500	75	100	150	200	300	400	500
Лампы ЛДЦ30,ЛДЦ40 и ЛДЦ80									Лампы ЛД30,ЛД40 и ЛД80;ЛХБ80 и ЛТБ80						
2...3	25...50	7,4	9,9	14,8	19,8	32	40	50	5,8	7,7	11,6	15,5	23	31	39
	50...150	6,2	8,2	12,4	16,5	25	31	41	4,8	6,4	9,6	12,8	19,2	25,5	35
	150...300	5,4	7,2	10,8	14,5	21,5	29	36	4,3	5,7	8,6	11,4	17,2	23	29
	> 300	5,1	6,8	10,2	13,6	20,5	27	34	4	5,3	8	10,6	16	21	26
3...4	30...50	9	12	18	24	36	48	60	7	9,4	14,1	18,8	28	38	47
	50...120	7,2	9,6	14,4	19,2	29	38	48	5,6	7,5	11,2	15	22,5	30	37
	120...300	6,1	8,1	12,2	16,2	24,5	32	40	4,7	6,3	9,4	12,6	18,8	25	31
	> 300	5,5	7,4	11,1	14,8	22	30	37	4,3	5,8	8,7	11,6	17,4	23	29
4...6	35...50	11,5	15,3	23	31	46	61	77	8,9	11,9	17,8	24	36	48	60
	50...80	9,8	13	19,6	26	39	52	65	7,6	10,2	15,2	20,5	30	41	51
	80...150	8,2	10,9	16,3	22	33	44	55	6,4	8,5	12,8	17	25,5	34	43
	150...400	6,5	8,7	13	17,4	26	35	44	5,1	6,8	10,2	13,7	20,5	27,5	34
> 400	5,7	7,6	11,4	15	23	30	38	4,4	5,9	8,8	11,8	17,6	23,5	30	
Лампы ЛХБ;ЛТБ30,ЛТБ40;ЛБ80									Лампы ЛБ30,ЛБ40						
2...3	25...50	5,1	6,8	10,2	13,6	20,5	27	34	4,5	6	9	12	18	24	30
	50...150	4,2	5,6	8,4	11,3	16,8	22,5	28	3,7	5	7,5	10	15	20	25
	150...300	3,7	5	7,4	10	14,8	20	25	3,3	4,4	6,6	8,8	13,2	17,6	22
	> 300	3,4	4,6	6,9	9,2	13,8	18,4	23	3,1	4,1	6,2	8,2	12,4	16,4	21
3...4	30...50	6,2	8,2	12,4	16,5	25	33	41	5,5	7,3	11	14,6	22	29	36
	50...120	4,9	6,5	9,6	13,1	19,2	26	33	4,3	5,8	8,7	11,6	17,4	23	28
	120...300	4,1	5,5	8,2	11,1	16,4	22	28	3,7	4,9	7,4	9,8	14,8	19,6	25
	> 300	3,8	5,1	7,6	10,2	15,2	20,5	26	3,4	4,5	6,8	9	13,6	18	23
4...6	35...50	7,8	10,4	15,6	21	31	42	52	6,9	9,2	13,8	18,4	27,5	37	46
	50...80	6,7	8,9	13,4	17,8	27	36	45	5,9	7,9	11,8	15,8	23,5	32	40
	80...150	5,6	7,5	11,2	15	22,5	30	37	4,9	6,6	9,8	13,2	19,8	26,5	33
	150...400	4,5	6	9	12	18	24	30	4	5,3	8	10,6	16	21	26
> 400	3,9	5,4	7,8	10,4	15,6	21	26	3,4	4,6	6,9	9,2	13,8	18,4	23	

Н <sub>св</sub> , м	S <sub>п</sub> , м <sup>2</sup>	Значения Р <sub>у</sub> , Вт/м <sup>2</sup> , при требуемой освещенности Е <sub>м</sub> , лк													
		75	100	150	200	300	400	500	75	100	150	200	300	400	500
Светильники ОДР,ОДО и ПВЛ-6; ρ <sub>пт</sub> = 50%; ρ <sub>ст</sub> = 30%; ρ <sub>р.п.</sub> =10%; Z =1,1; К <sub>з</sub> = 1,5															
Лампы ЛДЦ30,ЛДЦ40 и ЛДЦ80									Лампы ЛД30,ЛД40 и ЛД80;ЛХБ80 и ЛТБ80						
2...3	25...50	8,2	10,9	16,4	22	33	44	55	6,4	8,5	12,8	17	25,5	34	43
	50...150	6,7	8,9	13,4	17,8	27	36	45	5,2	7	10,4	14	21	28	35
	150...300	5,9	7,9	11,8	15,8	23,5	32	40	4,7	6,2	9,4	12,4	19	25	31
	> 300	5,7	7,6	11,4	15,2	23	30	37	4,4	5,9	8,8	11,8	17,6	23,5	29
3...4	30...50	10	13,2	20	26,5	40	53	66	7,7	10,3	15,4	20,5	31	41	51
	50...120	7,9	10,5	15,8	21	32	42	53	6,2	8,3	12,4	16,6	25	33	41
	120...300	6,5	8,7	13	17,4	26	35	44	5,1	6,8	10,2	13,6	20,5	27	34
	> 300	5,9	7,9	11,8	15,8	23,5	32	40	4,7	6,2	9,4	12,4	18,8	25	31
4...6	35...50	12,7	16,9	25,5	34	51	68	85	9,9	13,2	19,8	26,5	40	53	66
	50...80	10,6	14,2	21	28,5	42	57	71	8,3	11,1	16,6	22	33	44	55
	80...150	9	12	18	24	36	48	60	7,1	9,4	14,2	18,8	28,5	38	47
	150...400	7,2	9,6	14,4	19,2	29	38	48	5,6	7,5	11,2	15	22,5	30	37
	> 400	6,2	8,3	12,4	16,6	25	33	41	4,9	6,5	9,8	13	19,6	26	33
Лампы ЛХБ и ЛТБ30,ЛТБ40;ЛБ80									Лампы ЛБ30 и ЛБ40						
2...3	25...50	5,6	7,5	11,2	15	22,5	30	37	5	6,6	10	12,2	20	24,5	33
	50...150	4,6	6,1	9,2	12,2	18,4	24,5	31	4,1	5,4	8,2	10,8	16,4	21,5	27
	150...300	4,1	5,4	8,2	10,8	16,4	21,5	27	3,6	4,8	7,2	9,6	14,4	19,2	24
	> 300	3,9	5,2	7,8	10,4	15,6	21	26	3,4	4,6	6,8	9,2	13,6	18,4	23
3...4	30...50	6,8	9	13,6	18	27	36	45	6	8	12	16	24	32	40
	50...120	5,4	7,2	10,8	14,4	21,5	29	36	4,8	6,4	9,6	12,8	19,2	25,5	32
	120...300	4,5	6	9	12	18	24	30	4	5,3	8	10,6	16	21	27
	> 300	4,1	5,4	8,2	10,8	16,4	21,5	27	3,6	4,8	7,2	9,6	14,4	19,2	24
4...6	35...50	8,6	11,5	17,2	23	34	46	57	7,6	10,2	15,2	20,5	30	41	51
	50...80	7,3	9,7	14,6	19,4	29	39	49	6,5	8,6	13	17,2	26	34	43
	80...150	6,2	8,2	12,4	16,4	25	33	41	5,5	7,3	11	14,6	22	29	38
	150...400	4,9	6,5	9,6	13	19,2	26	33	4,3	5,8	8,6	11,6	17,2	23	28
	> 400	4,2	5,6	8,4	11,2	16,8	22,5	28	3,7	5	7,4	10	14,8	20	25



Н <sub>св</sub> , м	S <sub>п</sub> , м <sup>2</sup>	Значения Р <sub>у</sub> , Вт/м <sup>2</sup> , при требуемой освещенности Е <sub>м</sub> , лк													
		75	100	150	200	300	400	500	75	100	150	200	300	400	500
Светильники ОДОР; ρ <sub>пт</sub> = 50%; ρ <sub>ст</sub> = 30%; ρ <sub>р.л.</sub> =10%; Z =1,1; К <sub>з</sub> = 1,5															
Лампы ЛДЦ30,ЛДЦ40 и ЛДЦ80									Лампы ЛД30,ЛД40 и ЛД80;ЛХБ80 и ЛТБ80						
2...3	25...50	8,9	11,9	17,8	24	35	48	60	7	9,3	14	18,6	28	37	47
	50...150	7,4	9,8	14,8	19,6	29,5	39	49	5,7	7,6	11,4	15,2	23	30	38
	150...300	6,5	8,6	13	17,2	26	34	43	5	6,7	10	13,4	20	27	33
	> 300	6,1	8,1	12,2	16,2	24,5	32	41	4,7	6,3	9,5	12,6	19	25	31
3...4	30...50	10,5	14	21	28	42	56	70	8,2	11	16,5	22	33	44	55
	50...120	8,6	11,5	17,2	23	34	46	57	6,8	9	13,6	18	27	36	45
	120...300	7,2	9,6	14,4	19,2	29	38	48	5,6	7,5	11,2	15	22,5	30	38
	> 300	6,5	8,6	11	17,2	22	34	43	5,1	6,7	10,2	13,4	20,5	27	33
4...6	35...50	13,7	18,2	27,5	36	55	72	91	10,7	14,2	21,5	28,5	43	57	71
	50...80	11,5	15,3	23	30	46	61	77	9	12	18	24	36	48	60
	80...150	9,7	12,9	19,4	26	39	52	65	7,5	10	16	20	30	40	50
	150...400	7,8	10,4	15,6	21	32	42	52	6,1	8,1	12,2	16,2	24,5	32	40
	> 400	6,8	9,1	13,6	18,2	27	36	45	5,5	7,1	11	14,2	22	28,5	35
Лампы ЛХБ30 и ЛХБ40,ЛТБ30;ЛБ40									Лампы ЛБ30 и ЛБ80						
2...3	25...50	6,1	8,1	12,2	16,2	24,5	32	40	5,4	7,2	10,8	14,4	21,5	29	36
	50...150	5	6,7	10	13,4	20	27	34	4,4	5,9	8,8	11,8	17,6	23,5	30
	150...300	4,4	5,9	8,8	11,8	17,6	23,5	30	3,9	5,2	7,6	10,4	15,2	21	26
	> 300	4,1	5,5	8,2	11	16,4	22	27	3,7	4,9	7,4	9,8	14,8	19,6	25
3...4	30...50	7,2	9,6	14,4	19,2	29	38	48	6,4	8,5	12,8	17	25,5	34	43
	50...120	5,9	7,9	11,8	15,8	23,5	31	40	5,3	7	10,6	14	21	28	35
	120...300	4,9	6,6	9,9	13,2	19,8	26,5	33	4,3	5,8	8,7	11,6	17,4	23	28
	> 300	4,4	5,9	8,8	11,8	17,6	23,6	30	3,9	5,2	7,8	10,4	15,6	21	26
4...6	35...50	9,3	12,4	18,6	25	37	50	62	8,2	11	16,5	22	33	44	55
	50...80	7,9	10,5	15,8	21	32	42	53	7	9,3	14	18,6	28	37	47
	80...150	6,6	8,8	13,2	17,6	26,5	35	44	5,8	7,8	11,6	15,6	23	31	39
	150...400	5,5	7,1	11	14,2	22	28,5	35	4,7	6,3	9,4	12,6	18,8	25	32
	> 400	4,6	6,2	9,3	12,4	18,6	25	31	4,1	5,5	8,3	11	16,6	22	27

Примечание. Для светильников с лампами мощностью 40 Вт значения удельной мощности нужно уменьшать на 12 %.

**23. Значения относительной освещенности  $E_0$ , лк, для стандартных светильников с лампами со световым потоком 1000 лк.**

Отношение $\gamma_1=L_2/h_{св}$ (см.рис.4.4)	Значения $E_0$ , лк, для светильников					СПУ-200 (300Вт)	СП30-500 (1000Вт)
	$\Gamma_3$	У	ВЗГ				
			С отражением	Без отражения			
0	263	235	136	59	117	119	
0,2	255	219	130	56	106	112	
0,4	200	173	116	53	88,5	99	
0,5	164	145	100	50	79	92	
0,6	138	122	80	44	69	84	
0,8	95	86	52	32	51	66	
0,9	78	71	42	27	44	59	
1	63	59	35	23	38,5	51	
1,2	39	42	20,5	17	28	39	
1,3	29	35	17,3	14	24	34,5	
1,4	21	29	14,5	11	21	30	
1,5	15	23	12	9	18,5	27	
1,75	6	14	9,5	6,5	15	21	
2	2,5	9,5	5,5	4,5	12	15,5	
2,5	1,7	5,5	3,8	3	8,5	8	
3	1	2,5	0,5	1,25	5,8	5,6	
3,5	0,4	0,6	-	-	-	-	

**24. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны**

Наименование веществ	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Агрегат- ное состояние
	В воздухе рабочей зоны	В атмосферном воздухе населенных мест (среднесуточная)	
Акролеин	0,7	0,03	п
Аммиак	20	0,2	п
Анилин	0,1	0,03	п
Асбест, асбестопородные пыли при содержании в них асбеста более 10%	2	-	а
Асбестоцемент	6	-	а
Ацетон	200	0,35	п
Бензин-растворитель	300	-	п
Бензин топливный	100	0,05	п
Бензол	5	0,8	п
Глина	6	-	а
Дихлорэтан	10	1	п
Керосин (в пересчете на С)	300	-	п
Кислота серная	1	0,1	п
Кислота соляная	5	0,2	п
Кремнийсодержащие пыли: содержание кристалльного диоксида кремния в пыли свыше 70%	1	-	а
то же, 10...70%	2	-	а
Кремния карбид (карборунд)	6	-	а
Ксилол	50	0,2	п
Марганец в сварочных аэрозолях при его содержании: до 20%	0,2	0,01	а

20...30%	0,1	0,01	а
Масла минеральные (нефтяные)	5	-	а
Медь металлическая	1/0,5*	-	а
Минеральная вата	6	-	а
Озон	0,1	0,03	п
Оксиды:			
азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	5	0,085	п
железа с примесью оксидов	6	-	а
марганца до 3%			
углерода	20	1	п
цинка	6	-	а
Поливинилхлорид	6	-	а
Полипропилен	10	3	а
Полиэтилен низкого давления	10	-	а
Пыль растительного и животного происхождения с примесью диоксида кремния:			
менее 2% (мучная и др.)	6	-	а
2...10%	4	-	а
более 10% (зерновая и др.)	2	-	а
Ртуть металлическая	0,01/0,005*	0,0003	п
Сажа	4	0,05	а
Свинец и его неорганические соединения	0,01/0,007*	0,0007	а
Сероводород	10	0,008	п
Сероуглерод	1	0,005	п
Скипидар (в пересчете на углерод)	300	-	п
Сода кальцинированная	2	-	а
Соли фтористоводородной кислоты (в пересчете на HF)	1	0,03	а
Спирт метиловый	5	0,5	п
Спирт этиловый	1000	-	п
Стекловолокно	6	-	а
Стирол	5	0,002	п
Тальк	6	-	а
Фенол	5	0,01	п
Формальдегид	0,5	0,012	п
Хлор	1	0,03	п
Хром шестивалентный (в пересчете на CrO <sub>3</sub> )	0,01	0,0015	а
Цемент	6	-	а
Чугун (в т.ч. в смеси с электрокорундом до 20%)	6	-	а
Щелочи едкие (растворы в пересчете на NaOH)	0,5	-	а

\*Среднесменные значения ПДК.

Обозначения: п-пары или газы; а –аэрозоли.

**25. Расход лакокрасочных материалов и содержание летучих растворителей**

Материал	Способ покрытия	Расход материала, г/м <sup>2</sup>	Содержание летучих компонентов, %
Бесцветный аэролак	Кистью	200	92
Нитрошпаклевка	«	100...180	35...10
Нитроклей	«	160	80...5
Цветные аэролаки и эмаль	Распылителем	180	75
Масляные лаки и эмаль	«	60...90	35

**26. Доля сухого остатка и время высыхания лакокрасочных материалов**

Лакокрасочные материалы	Доля сухого остатка	Время высыхания, ч
Грунтовки:		
глифталевая ГФ-021	0,57	24
поливинилацетатная ВЛ-02, ВЛ-023	0,2...0,22	0,25
сополимерполивинилхлоридная ХС-010	0,32...0,37	1
фенольная ФЛ-03ж	0,55...0,63	8
Лаки:		
битумный БТ-783	0,5	48
пентафталеваый ПФ-170	0,52	48
Эмали:		
пентафталеваый ПФ-115	0,57...0,68	48
перхлорвиниловая ХВ-16	0,24...0,29	1,5
сополимерполивинилхлоридная ХС-510	0,305	2
сополимерполивинилхлоридная ХС-717	0,45...0,55	2
Шпаклевка эпоксидная ЭП-00-10	0,9	24

**27. Расчетные минимальные значения скоростей удаления вредных веществ в открытых проемах местной вытяжной вентиляции**

Вид вредности или работ	$\gamma$ , м/с
Теплота, водяной пар	0,3
Бензин, масла технические и другие вредности с ПДК 100 мг/м <sup>3</sup> и выше	0,5...0,7
Вредные вещества с ПДК от 100 до 10 мг/м <sup>3</sup>	0,7...1
Пыли, аэрозоли, дымы, пары, туманы веществ с ПДК от 10 до 2 мг/м <sup>3</sup>	1,25
Вещества с ПДК от 2 до 1 мг/м <sup>3</sup>	1,75
Вещества с ПДК менее 1 мг/м <sup>3</sup>	2
Особо токсичные (ПДК < 0,01 мг/м <sup>3</sup> ) и радиоактивные вещества	3
Сварка металлов электрическая	1,5
Сварка газовая	1,5...2
Пайка	0,7...1
Плавление (свинец)	1,5
Эпоксидная смола	До 3
Ртуть без нагрева	0,7...1
Ртуть с нагревом	1...1,25
Закалка в среде масла	0,3...0,5
Обезжиривание с использованием бензина или керосина	0,5
Травление с применением:	
азотной кислоты	0,7...1
соляной или серной кислоты	0,7

### 28.Содержание токсичных веществ в сварочных электродах

Токсичные вещества	Содержание токсичных веществ г, г, в 1 кг электродов марки						
	УОНИ 13/45	УОНИ 13/55	СМ-11	К-5	ОЗС-2	К-70, К-80	ОММ-5, ЦМ-7
Марганец	8,8	14	12	17,2	20	16	67,2
Хром	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1
Соединения фтора	49,5	38	47,5	60	52	26	-

### 29. Значения коэффициента $k_1$

Скорость движения воздуха в помещении $\gamma_B$ , м/с	Значения $k_2$ для однобортового отсоса при h/B					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	-	-	1,1	1,2	1,25	1,35
0,4	-	1,05	1,2	1,35	1,45	1,65
0,6	1,05	1,2	1,35	1,6	1,75	1,95
0,8	1,2	1,35	1,55	1,8	2	2,35
1	1,3	1,55	1,8	2,15	2,35	2,8

Скорость движения воздуха в помещении $\gamma_B$ , м/с	Значения $k_2$ для двухбортового отсоса при h/B					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	-	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
0,4	1,1	1,15	1,25	1,3	1,35	1,4
0,6	1,2	1,35	1,4	1,5	1,65	1,75
0,8	1,35	1,5	1,65	1,8	1,95	2,15
1	1,6	1,7	1,9	2,2	2,4	2,75

### 30. Значения коэффициента запаса мощности $K_{з.м.}$ для вентилятора

Мощность на валу электродвигателя Р, кВт	Значения $K_{з.м.}$ для вентилятора	
	Центробежного	осевого
До 0,5	1,5	1,2
0,51...1	1,3	1,15
1,01...2	1,2	1,1
2,01...5	1,15	1,05
Более 5	1,1	1,05

### 31. Средние данные о поступлениях явной теплоты, кДж/с, от взрослых мужчин

Нагрузка	Температура воздуха в помещении, °С				
	15	20	25	30	35
Состояние покоя	116	87	58	40	16
Легкая работа	122	99	64	40	8
Работа средней тяжести	133	104	70	40	8
Тяжелая работа	162	128	93	52	16

Примечание. Женщины выделяют 85 % теплоты, поступающей от мужчин.

Т а б л и ц а 32

## Допустимые уровни шума на рабочих местах предприятий

Расположение рабочих мест	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со средними геометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
В помещениях дирекции, проектно- конструкторских бюро, лабораториях для теоретических работ и обработки данных	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
В помещениях цехового управленческого аппарата, рабочих комнатах конторских помещений, лабораториях	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
В помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях наблюдения и дистанционного управления: без речевой связи по телефону с речевой связью по телефону	98	94	87	82	78	75	73	71	70	80
	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
машинописных бюро, на участках точной	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65

Лаборатории для проведения экспериментальных работ, телеграфные станции, в помещениях мастеров, залах обработки информации на вычислительных машинах	96	94	87	82	78	75	73	71	70	80
Постоянные рабочие места и рабочие зоны в производственных помещениях и на территории предприятий	107	99	92	86	83	80	78	76	74	85
В помещениях, характеризующихся повышенными уровнями шума и требующих осуществления специальных мероприятий по снижению шума	107	103	96	91	88	85	83	81	80	90

**Таблица 33.**

**Допустимые уровни шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки следующие:**

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Допустимые уровни звукового давления, дБ	67	57	49	44	40	37	35	33

**Примечание.** Эквивалентные уровни звука 45 дБА.

**Таблица 34.**  
**Максимальные уровни интенсивности производственного шума**

<i>Источник шума</i>	<i>Уровень интенсивности шума, дБА</i>	<i>Источник шума</i>	<i>Уровень интенсивности шума, дБА</i>
Удар молота по стальной плите	113...114	Центробежный вентилятор	105
Медницкий цех	102	Тяжелый грузовик	97...100
Форсунка котла	100	Гоночный мотоцикл	115
Компрессорная станция	110	Ленточный конвейер	100...103
Турбокомпрессоры	118	Смеситель	100...105
Измельчитель	90...100	Станки: шлифовальный фрезерный	105 86...101
Станки: токарный сверлильный обдирочный	93...96 114 93...105		

**Таблица 35**  
**Коэффициенты звукопоглощения  $\alpha_0$  материалов**

Материал	Значение $\alpha_0$ на частотах, Гц		
	125	500	2000
Бетон, мрамор, гранит	0,011	0,016	0,023
Штукатурка	0,02	0,04	0,03
Паркет на асфальтовом основании	0,04	0,07	0,08
Линолеум толщиной 5 мм	0,02	0,03	0,04
Древесноволокнистая плита толщиной 11 мм	0,06	0,28	0,33
Минеральная вата толщиной 100 мм	0,47	0,59	0,70
Акустическая штукатурка	0,22	0,31	0,72
Асбобата толщиной 100 мм	0,43	0,59	0,70



Таблица 35 (продолжение)

**Коэффициенты  $\alpha_{пр}$ , звукопоглощения материалов**

<i>Материалы, конструкции</i>	<i>Значения <math>\alpha_{пр}</math>, при средних геометрических частотах, Гц</i>						
	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>4000</i>	<i>8000</i>
Ковры, ковровые дорожки	0,12	0,14	0,23	0,32	0,38	0,42	0,43
Бетон	0,011	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	-
Фанера толщиной 6 мм, прикрепленная на бруски 50×50 мм	0,2	0,28	0,26	0,09	0,12	0,11	-
Кирпичная стена	0,024	0,025	0,031	0,042	0,049	0,07	-
Маты ДТМ1-50П	0,33	0,68	0,95	0,88	0,96	0,8	0,71
Строительный войлок толщиной 25 мм	0,15	0,22	0,54	0,63	0,57	0,52	-
Войлок толщиной 12,5 мм	0,05	0,08	0,17	0,48	0,52	0,51	-
Перфорированные панели размером 25×25 см и толщиной 3 см с асбестовой ватой толщиной 6 мм внутри	0,52	0,54	0,54	0,5	0,41	0,33	0,32
Поролон	0,2	0,22	0,3	0,75	0,77	0,71	0,6
Слой ваты толщиной 100 мм	0,43	0,53	0,59	0,69	0,7	-	-
Минеральный войлок толщиной 40 мм	0,15	0,36	0,6	0,78	0,88	-	-

Таблица 35 (продолжение)

Изделия или конструкции	ГОСТ или ТУ	Плотность звукопоглощающего материала, кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя звукопоглощающего материала, мм	Воздушный зазор,мм	Коэффициент звукопоглощения при среднегеометрической частоте октавных полос, Гц								Уровень шума, дБА, при котором рекомендуется использовать изделие
					63	125	250	500	100	2000	4000	8000	
1. Звукопоглощающие облицовки без перфорированного покрытия													
Плиты ПА/О минераловатные акустические размер 500х500 мм	ТУ 21 – 24 – 60 – 74	150	20	0	0,02	0,03	0,17	0,68	0,98	0,86	0,45	0,20	—
Плиты ПА/О минераловатные акустические перфорация несквозная 13%, диаметр 4 мм,отделка «набрызгом», размер 500х500 мм	ТУ 21 – 24 – 60 – 74	150	20	0	0,02	0,05	0,21	0,66	0,91	0,95	0,89	0,70	—
Плиты «Акмигран» минераловатные размер 300х300 мм	ГОСТ 17918 – 72	400	20	0	0,02	0,1	0,3	0,85	0,9	0,78	0,72	0,59	—
Плиты АГП гипсовые с	ОСТ 21	80	20	0	0,03	0,09	0,26	0,54	0,94	0,67	0,40	0,30	—

[illegible]

[illegible]

1. Прошивные минераловатные маты	ТУ 21 – 24 – 51 – 73	100	100	0	0,05	0,32	0,76	1,0	0,95	0,90	0,98	0,95	83 – 119
2. Стеклоткань Э – 0,1													
3. Просечно – вытяжной лист толщиной 2 мм, перфорация 74%													
Прошивные минераловатные маты	ТУ 21 – 24 – 51 – 73	100	100	0	0,05	0,32	0,76	1,0	0,95	0,90	0,98	0,95	83 – 119
1. Супертонкое стекловолокно	ТУ 21 – 01 – 224 – 69	15	100	250	0,40	0,73	1,0	1,0	1,0	1,0	0,92	0,80	83 – 119
2. Стеклоткань Э – 0,1													
3. Гипсовая плита, перфорированная по рисунку 13%, диаметр 7 – 9 мм, толщиной 7 мм, размер 500х500 мм													
Супертонкое стекловолокно	ТУ 21 – 01 – 224 – 69	15	100	0	0,15	0,47	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,95	83 – 119

### 3. Коэффициент звукопоглощения некоторых материалов, изделий и конструкций

Войлок строительный	—	—	12,5	0	0,03	0,05	0,08	0,17	0,48	0,52	0,51	—	—
То же	—	—	75	0	0,25	0,50	0,66	0,77	0,68	0,58	0,521	0,48	—
Асбестовый войлок	—	—	10	0	0,02	0,06	0,14	0,32	0,25	0,19	—	—	—
Стекловойлок	—	—	30	0	0,2	0,05	0,12	0,36	0,81	0,85	0,90	—	—
Алюминиевая шерсть	—	—	40	0	—	0,18	0,35	0,55	0,67	0,63	0,63	0,58	—
Плиты «Пемзолит»	—	600	35	0	—	0,13	0,20	0,37	0,57	0,61	0,62	0,58	—
Плиты «Фибролит»	ГОСТ 8928 – 70	350	50	50	—	0,15	0,58	0,57	0,69	0,68	0,65	0,62	—
Плиты «Силакпор»	ГОСТ 8928 – 70	350	45	0	0,15	0,52	0,72	0,60	0,80	1,0	1,0	1,0	—
Плиты «Винипор»	ТУ В – 66 – 70	120	30	0	0,08	0,17	0,28	0,55	0,88	1,0	1,0	1,0	—

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Цифры в боковике обозначают: 1 – звукопоглощающий материал; 2 – защитная оболочка; 3 – перфорированное покрытие.

Таблица 36

**Значения коэффициента звукопоглощения воздуха  $\beta$**   
(при температуре 20 °С и относительной влажности 60%).

$f$ , Гц	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\beta$ , дБ/км	0,3	1,1	2,8	5,2	9,5	25	83

Таблица 37

**Звукоизолирующая способность преград**

Конструкция	Толщина, мм	Масса 1 м <sup>2</sup> , кг	Звукоизоляция, дБ, на частотах, Гц		
			125	500	2000
Кирпичная стена	260	470	40	46	55
То же	400	740	45	50	57
Железобетонная перегородка	100	250	38	44	54
Железобетонное ребристое перекрытие	220	280	32	47	63
Обшивка по каркасу с клеткой жесткости 0,7х0,7 м:					
- стальная	2	15,8	20	20	38
- дюралюминиевая	2,5	6,8	13	21	28
- фанерная	6	4,2	14	16	22
- оргстеклянная	14	16,8	20	28	34
Обшивка по каркасу с клеткой жесткости 0,2х0,2 м					
- стальная с покрытием из вибродемпфирующей мастики	0,7+4	5,5+1,6	24	33	39
- дюралюминиевая с покрытием из минераловатных плит (удельная плотность 100 кг/м <sup>3</sup> )	2+80	5,4+8,0	15	28	43
	3+70	8,1+7,0	20	38	54

Таблица 38

**Звукопоглощение штучных звукопоглотителей**

Вид поглотителя	Габаритные размеры, м	Эффективная площадь, м <sup>2</sup>
Сферический	0,5	12
Сферический	1,5	42
Пластина	1,5х0,8х0,3	10
Пластина	2х1х0,4	17
Куб	1х1х1	25
Куб	1,5х1,5х1,5	58

Таблица 39

**Частотный множитель  $\mu$  для помещений различных объемов**

Объем помещения, $m^3$	Значения $\mu$ на средних геометрических частотах октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Менее 200	0,80	0,75	0,70	0,80	1	1,4	1,8	2,5
200...1000	0,65	0,62	0,64	0,75	1	1,5	2,4	4,2
Более 1000	0,50	0,50	0,55	0,70	1	1,6	3,0	6,0

Таблица 40

Индивидуальные средства защиты средства защиты	Ослабление шума, дБ в октавных полосах частот, Гц						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<i>Наушники:</i>							
с мягким креплением	10	12	14	17	23	23	43
с жестким креплением	11	17	20	25	32	37	36
с мягким креплением ПН-1А и ПН-ИС	12	18	23	30	37	35	40
с жестким креплением	15	20	26	30	32	36	36
ВЦНИИОТ-1	3	4	7	13	23	36	33
ВЦНИИОТ-2	7	11	14	22	35	45	38
ВЦНИИОТ-2М	—	20	24	32	42	50	45
<i>Тампоны из УТВ</i>	5	6	7	12	20	25	29
<i>Вкладыши</i>	10	10	10	12	24	29	25



Таблица 41

Средние частоты октавных полос, Гц	Допустимая колебательная скорость местной вибрации	
	м/с	дБ
8	$5 \cdot 10^{-2}$	120
16	$5 \cdot 10^{-2}$	120
31,5	$3,50 \cdot 10^{-2}$	117
63	$2,50 \cdot 10^{-2}$	114
125	$1,80 \cdot 10^{-2}$	111
250	$1,20 \cdot 10^{-2}$	108
500	$0,90 \cdot 10^{-2}$	105
1000	$0,63 \cdot 10^{-2}$	102
2000	$0,45 \cdot 10^{-2}$	99

Таблица 42

Средние частоты октавных полос, Гц	Допустимая колебательная скорость общей вибрации на постоянных рабочих местах	
	м/с	дБ
2	$1,12 \cdot 10^{-2}$	107
4	$0,50 \cdot 10^{-2}$	100
8	$0,20 \cdot 10^{-2}$	92
16	$0,20 \cdot 10^{-2}$	92
31,5	$0,20 \cdot 10^{-2}$	92
63	$0,20 \cdot 10^{-2}$	92

Таблица 43.

Вибропоглощающий материал	Характеристики вибропоглощающих материалов				
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Модуль упругости, Н/м <sup>2</sup>	Коэффициент потерь	Частотный диапазон эффективной работы, Гц	Способ крепления
Асбокартон ГОСТ 2850–58	$1 \cdot 10^3$	$5,8 \cdot 10^8$	0,065	До 1000	Клеем 88 или К-50

Герметик ВТУ МХП ПУ–949–56	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$	0,023	» 1000	То же
Фетр, пропитан- ный битумом	—	$2,5 \cdot 10^8$	1,0	» 1000	»
Агат (листовой)	—	$10 \cdot 10^8$	0,33	» 1000	»
«Антивибрит-2»	—	$30 \cdot 10^8$	0,44	» 1000	»
«Антивибрит-3»	—	$36 \cdot 10^8$	0,23	» 1000	—
ВД-17-58	$1,9 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^9$	0,44	» 1000	—
ВД-17-59	$1,8 \cdot 10^3$	$8,2 \cdot 10^9$	0,30	» 1000	—
ВД-17-63	$1,7 \cdot 10^3$	$3,9 \cdot 10^{10}$	0,23	» 1000	—
«Швим-18» с на- полнителем из свинцового сурика	—	$6 \cdot 10^7$	0,39	» 1000	—
«Швим-19» с на- полнителем из же- лезного сурика	—	$8 \cdot 10^7$	0,54	» 1000	—
Резина 1002	750	$1 \cdot 10^7$	0,6	Выше 1000	Клеем 88

**Таблица 44**

<i>Компоненты</i>	<i>Массовые части составляющих для</i>			
	<i>грунто- вочной пасты</i>	<i>ВД-17-58</i>	<i>ВД-17-69</i>	<i>ВД-16-63</i>
Поливинил ацетатная эмульсия ПВАЭ	1	1	1	1
Фенолоспирт	0,5	0,5	0,5	0,5
20% —ная ортофосфор- ная кислота (ОФК)	24% от массы фенолоспирта			
Пылевидный кварц мар- ки ПК	—	1,2	—	—
Молотый керамзитовый песок	—	—	1,2	—
Корундовый пресс-по- рошок	—	—	—	1,2
Технический тальк	—	0,6	0,6	0,6

### Таблица 45.

Вид оборудования	Значения $\Delta L_T$
Поршневые компрессоры мощностью, кВт:	
до 15	17
от 20 до 60	20
от 75 до 150	26
Центробежные насосы	26
Автономные кондиционеры	20
Вентиляторы с частотой вращения, мин <sup>-1</sup>	
более 800	26
500...800	20...26
350...500	17...20
200...350	11...17

### Таблица 46.

## Параметры типовых значений опорных пружин

Параметр	Марка пружины							
	ДО-38	ДО-39	ДО-40	ДО-41	ДО-42	ДО-43	ДО-44	ДО-45
Максимальная рабочая нагрузка на пружину, Н	120	220	340	550	960	1680	2430	3800
Собственная частота вертикальных колебаний при максимальной рабочей нагрузке, Гц	3	2,7	2,5	2,4	2,1	2,1	1,9	1,8
Жесткость пружины в продольном положении, Н/м	0,46	0,62	0,83	1,26	1,68	3,0	3,64	4,5
Диаметр проволоки, мм	3	4	5	6	8	10	12	15
Диаметр пружины, мм	30	40	50	54	72	80	96	120
Высота пружины в ненагруженном состоянии, мм	65	84	100	114	152	171	202	245
Число рабочих	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

витков								
Полная высота пружины ненагруженном состоянии, мм	68	88	107	123	164	186	220	275
Шаг ненагруженной пружины, мм	10	13	17	18	24	27	32	40

**Таблица 47**

**Характер действия на человека тока напряжением 220 В,  
проходящего по пути рука – нога**

Сила тока, мА	Род тока	
	Переменный частотой 50 Гц	Постоянный
0,6....1 ,5	Начало ощущения, лёгкое дрожание пальцев	Не ощущается
2....2,5	Начало болевых ощущений	То же
5....7	Начало судорог в руках	Зуд, ощущение нагрева
8....10	Судороги в руках, трудность отрыва от проводников	Усиление ощущения нагрева
20....2 5	Сильные судороги и боли, невозможность отрыва от проводников, дыхание затруднено	Судороги рук, затруднение дыхания
50....8 0	Паралич дыхания	То же
90....1 00	Фибрилляция сердца через 2 .... 3с, паралич дыхания	Паралич дыхания при длительном протекании тока
300	То же, за меньшее время	Фибрилляция сердца через 2 .... 3с, паралич дыхания

## 48.ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОТИВЛЕНИЮ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Напряжение сети, В	Число фаз	Род тока	Режим нейтрали	Вид защиты	Сопротивление ЗУ, Ом
110000-750000		~, =	любой	защитное заземление	$\leq 0,5$
>1000		~, =	изолированная	защитное заземление	$R \leq 250/I^*$ $R \leq 125/I^{**}$
< 1000	1	~, =	изолированная	защитное заземление	$\leq 10$
< 1000	3	~, =	изолированная	защитное заземление	$\leq 10$
127	1	~	заземленная	зануление <sup>2</sup>	$\leq 8$
220	1	~	заземленная	зануление	$\leq 4$
380	1	~	заземленная	зануление	$\leq 2$
<1000	2	=	заземленная	зануление	
220/127	3	~	заземленная	зануление	$\leq 8$
380/220	3	~	заземленная	зануление	$\leq 4$
660/380	3	~	заземленная	зануление	$\leq 2$

Примечание.

\*  $I$  - ток замыкания на землю, А.

\*\* При использовании устройства для заземления электрооборудования с напряжением питания как до, так и свыше 1000 В.

## 49. Наибольшие допустимые сопротивления заземляющих устройств $R_{э,л}$

Вид электроустановки	Значение $R_{э,л}$ , Ом
Электроустановки напряжением 3...35 кВ и опоры воздушных линий, на которых установлены силовые и измерительные трансформаторы, разъединители, предохранители и другие аппараты при одновременном использовании заземляющего устройства для установок напряжением до 1000 В	$125/I_3$ , но не более 10 (расчетное значение тока замыкания на землю $I_3$ [А] задается энергосистемой)
То же, но для установок напряжением выше 1000 В Электроустановки напряжением до 1000 В с заземленной или изолированной нейтралью	$250/I_3$ , но не более 10 4
То же при суммарной мощности генераторов и трансформаторов, питающих данную электросеть, до 100 кВ*А Железобетонные и металлические опоры воздушных линий напряжением:	10
3...20 кВ в населенной местности и для всех линий	
35 кВ при удельном сопротивлении земли, Ом * м:	
до 100	10
более 100 до 500	15
более 500 до 1000	20
более 1000	30
3...20 кВ в ненаселенной местности при удельном сопротивлении	

земли, Ом • м: до 100 более 100 Железобетонные и металлические опоры воздушных линий напряжением до 1000 В: при изолированной нейтрали при заземленной нейтрали	Не более 30 Не более 0,3  50 Опоры заземляются подсоединением к нулевому проводу
---	--

### 50. Приближенные значения удельных сопротивлений грунтов и воды

Грунт, вода	$\rho_{гр}$ , Ом*м	$\rho_{гр}$ , Ом*м, рекомендуемые для приближенных расчетов
Мергель, известняк, крупнозернистый песок с валунами, скала, валуны	-	1000...2000
Каменистый	500...800	800
Песок	$\geq 400$	700
Супесь	$\geq 150$	300
Суглинок	40...150	100
Каменистая глина (верхний слой глины 1...3м, ниже гравий или каменистый кряж)	-	100
Глина	8...70	40
Садовая земля	30...60	40
Значительный слой глины (7...10 м), глубже гравий, скала	-	70
Чернозем	9...53	20
Торф	10...30	20
Пресная вода разной минерализации	10...100	50
Морская вода	0.2...1	1

### 51. Значения повышающего коэффициента $K_n$

Климатическая зона	Значения $K_n$ для заземлителей	
	протяженных, горизонтально положенных (полосовые и др.) на глубине 0,8 м от поверхности земли	стержневых, вертикально уста- новленных длиной 2.5...3 м на глубине 0,5...0,8 м от поверхности земли
I	4,5...7	1,8...2
II	3,5...4,5	1,6...1,8
III	2,5...4,0	1,4...1,6
IV	1,5...2,0	1,2...1,4

### 52. Характеристика климатических зон

Данные, характеризующие климатические зоны	Климатические зоны РФ			
	I	II	III	IV
Средняя многолетняя низшая температура (январь), °С	От -20 до -15	От -15 до -10	От -10 до 0	От 0 до 15
Средняя многолетняя высшая температура (июль), °С	От 16 до 18	От 18 до 22	От 22 до 24	От 24 до 26
Среднее количество осадков, мм	$\approx 400$	$\approx 500$	$\approx 500$	$\approx 300...500$

Продолжительность замерзания вод, дни	190...170	150	100	0
---------------------------------------	-----------	-----	-----	---

### 53. Коэффициент экранирования трубчатых заземлителей $\eta$ , (без учета влияния соединяющей полосы)

Число заземлителей $n_z$	Отношение расстояния между заземлителями $L_T$ к их длине $l$	Коэффициент экранирования $\eta$	Число заземлителей $n_z$	Отношение расстояния между заземлителями $L_T$ к их длине $l$	Коэффициент экранирования $\eta$
Заземлители расположены в ряд					
2	1	0,85	10	1	0,59
2	2	0,91	10	2	0,74
2	3	0,94	10	3	0,81
3	1	0,78	15	1	0,55
3	2	0,86	15	2	0,69
3	3	0,91	15	3	0,78
5	1	0,7	20	1	0,49
5	2	0,81	20	2	0,68
5	3	0,86	20	3	0,77
Заземлители расположены по четырехугольному контуру					
4	1	0,69	20	3	0,71
4	2	0,78	40	1	0,41
4	3	0,85	40	2	0,58
6	1	0,52	40	3	0,67
6	2	0,73	60	1	0,39
6	3	0,8	60	2	0,55
10	1	0,55	60	3	0,65
10	2	0,68	100	1	0,36
10	3	0,76	100	2	0,52
20	1	0,47	100	3	0,62
20	2	0,63			

### КОЭФФИЦИЕНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ

Заземлители размещены	в ряд			по контуру		
Параметр А	1	2	3	1	2	3
Число заземлителей	Коэффициент использования вертикальных заземлителей $\eta_v$					
4	0,73	0,83	0,89	0,69	0,78	0,85
6	0,65	0,77	0,85	0,61	0,73	0,80
10	0,59	0,74	0,81	0,55	0,68	0,76
20	0,48	0,67	0,76	0,47	0,63	0,71
40	-	-	-	0,41	0,56	0,66
60	-	-	-	0,39	0,59	0,64
Число заземлителей	Коэффициент использования соединительных полос $\eta_z$					
4	0,77	0,89	0,92	0,45	0,55	0,70
6	0,72	0,84	0,88	0,40	0,48	0,64
10	0,62	0,75	0,82	0,34	0,40	0,56
20	0,42	0,56	0,68	0,27	0,32	0,45

Заземлители размещены	в ряд			по контуру		
Параметр А	1	2	3	1	2	3
40	-	-	-	0,22	0,29	0,39
60	-	-	-	0,20	0,27	0,36

**Таблица 54**

**Значения коэффициента мощности асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором серии 4А**

Номинальная мощность электродвигателя $P_n$ , кВт	Значения cosφ при частоте вращения электродвигателей, мин <sup>-1</sup>			
	3000	1500	1000	750
0,37	0,86	0,69	0,69	0,65
0,55	0,86	0,7	0,71	0,65
0,75	0,87	0,73	0,74	0,62
1,1	0,87	0,81	0,74	0,68
1,5	0,85	0,83	0,74	0,65
2,2	0,87	0,83	0,73	0,71
3	0,88	0,83	0,76	0,74
4	0,89	0,84	0,81	0,7
5,5	0,91	0,85	0,8	0,74
7,5	0,88	0,86	0,81	0,75
11	0,9	0,87	0,86	0,75
15	0,91	0,88	0,87	0,82
18,5	0,92	0,88	0,87	0,84
22	0,91	0,9	0,9	0,84
30	0,9	0,9	0,9	0,81
37	0,89	0,9	0,88	0,83
45	0,9	0,9	0,89	0,84



Таблица 55

## Площадь горизонтальной проекции людей разного возраста

Возраст человека, вид одежды и груза	Площадь горизонтальной проекции человека $f_i$ , м <sup>2</sup>
Взрослый человек : в летней одежде	0,01
в демисезонной одежде	0,113
в зимней одежде	0,125
с ребенком на руках	0,285
с рюкзаком	0,315
с легким свертком	0,235
Подросток	0,07
Ребенок	0,04...0,05

Таблица 56

## Ширина эвакуационных участков

Элемент конструкции зданий	Значение В, м	
	наименьшее	наибольшее
Марши и площадки лестниц	1,15	2,4
Коридоры	1,4	Не ограничивается
Проходы	1	Не ограничивается
Двери	0,8	2,4

Таблица 57

## Удельный расход воды на пожаротушение

Категория производства	Степень огнестойкости здания	Расход воды, л/с, при объеме зданий, тыс. м <sup>3</sup>				
		до 3	3...5	5...20	20...50	50...200
Г, Д	I, II	5	5	10	10	15
А, Б, В	I, II	10	10	15	20	30
Г, Д	III	10	10	15	25	—
В	III	10	15	20	30	—
Г, Д	IV, V	10	15	20	30	—
В	IV, V	15	20	20	40	—

Таблица 58

Избыточные давления, при которых возникают разрушения различной степени

Объект разрушения	Значения $p_{\Phi}$ , кПа, при степени разрушения		
	сильной	средней	слабой
Крановое оборудование	70...50	50...30	30...20
Станочное оборудование	70...60	60...40	40...25
Воздушные линии электропередач	120...100	70...80	40...20
Антенные устройства	40	40...20	20...10
Наземные трубопроводы	130	50	20
Здания фидерных и трансформаторных подстанций из кирпича или блоков			
Водонапорные башни	60...40	40...20	20...10
Здания с металлическим и железобетонным каркасом:			
промышленные	60...40	40...20	20...10
многоэтажные административные	50...40	40...30	30...20
Здания кирпичные многоэтажные:			
три и более этажей	30...20	20...10	10...8
не более двух этажей	36...25	25...15	15...8
Здания деревянные	20... 12	12...8	8...6
Здания жилые и промышленные остекленные	5...2	2...1,5	1,5...0,1
Гусеничные тягачи и тракторы	60	60...40	40...30
Грузовые автомобили и автоцистерны	50	50...40	40...20

Таблица 59

Степень взрывоопасности горючих веществ

Горючие вещества	Степень взрывоопасности	Нормальная скорость горения $u$ , м/с	Индекс опасности $f_i$ , МПа · м/с
Аммиак, метан, метиловый спирт, хлористый метил, хлористый этил	1 (слабая)	До 0,3	< 14
Ацетон, бензол, бутан, бутиловый спирт, гексан, гептан, пентан	1 (средняя)	0,3...0,4	14...16

Бутадиен, диэтиловый эфир, пропан, пропилен, этиловый спирт	3 (повышенная)	0,4...0,55	16...20
Бензин, паральдегид, полиэтилен, стирол, фуран, этилен	4 (высокая)	0,55...0,7	20...25
Ацетилен, водород, окись углерода, сероуглерод	5 (чрезвычайно высокая)	Более 0,7	25...32

**Таблица 60**

**Допустимые значения давления на сооружения и конструкции**

Тип и характеристика зданий, конструкций	Значения $\Delta p_{ст}$ , кПа, при классе ответственности со сооружения		
	I	II	III
Одноэтажные производственные здания легкого типа из сборного железобетона при шаге колонн до 6 м высотой:			
до 10,8 м без крановых нагрузок	5	4,7	4,5
более 10,8 м без крановых нагрузок	3,5	3,3	3,1
до 10,8 м с крановыми нагрузками	10	9,5	9
более 10,8 м с крановыми нагрузками	7,5	7	6,7
То же при шаге колонн до 12 м высотой:			
до 10,8 м без крановых нагрузок	3,5	3,3	3,1
более 10,8 м без крановых нагрузок	2,5	2,3	2,2
до 10,8 м с крановыми нагрузками	7,5	7	6,7
более 10,8 м с крановыми нагрузками	5	4,7	4,5
Одноэтажные производственные здания среднего типа из сборного железобетона при шаге колонн до 6 м высотой:			
до 10,8 м без крановых нагрузок	10	9,5	9
более 10,8 м без крановых нагрузок	7,5	7	6,7
до 10,8 м с крановыми нагрузками	15	14,2	13,5
более 10,8 м с крановыми нагрузками	12,5	11,8	11,2
То же при шаге колонн до 12 м высотой:			
до 10,8 м без крановых нагрузок	5	4,7	4,5
более 10,8 м без крановых нагрузок	3,5	3,3	3,1
до 10,8 м с крановыми нагрузками	10	9,5	9
более 10,8 м с крановыми нагрузками	7,5	7	6,7
Одноэтажные производственные здания тяжелого типа из металла при шаге колонн до 6 м высотой:			
до 10,8 м без крановых нагрузок	15	14,2	13,5
более 10,8 м без крановых нагрузок	12,5	11	10,5
до 10,8 м с крановыми нагрузками	30	28,5	27
более 10,8 м с крановыми нагрузками	22,5	21,3	20,2
То же при шаге колонн до 12 м высотой:			
до 10,8 м без крановых нагрузок	12,5	11,8	11,2
более 10,8 м без крановых нагрузок	10	9,5	9
до 10,8 м с крановыми нагрузками	20	19	18
более 10,8 м с крановыми нагрузками	15	14,2	13,5

Тип и характеристика зданий, конструкций	Значения $\Delta p_{ст}$ , кПа, при классе ответственности со сооружения		
	I	II	III
Многоэтажные промышленные здания:			
со сборным железобетонным каркасом и самонесущими стенами с сеткой колонн	20	19	18
6 х 6 м			
то же, 6 х 9 м	15	14,2	13,5
со сборным железобетонным каркасом и навесными панелями с сеткой колонн 6 х 6 м	15	4,2	13,5
6 х 9 м	11,5	11	10
рамной конструкции в двух направлениях	25	23,7	22,5
с безбалочным перекрытием с сеткой колонн			
6 х 6 м			
6 х 9 м	18	17	16,2
Кирпичные одноэтажные здания с толщиной стен:			
до 51 см	10	9,5	9
до 64 см	12,5	И	10,5
Фермы, плиты, балки покрытий и перекрытий	10	9,5	9
Самонесущие стеновые панели, перегородки	7,5	7,1	6,7

*Примечание.* К зданиям легкого типа относят здания с пролетами до 18 м, высотой до нижнего пояса стропильных ферм 10... 15 м с мостовыми кранами грузоподъемностью до 30 т, а также здания с подвесными кранами и без кранов.

**Таблица 61**

**Значения  $k_{np}$  в зависимости от вида конструкции и класса взрывоустойчивости сооружения**

Конструкции	Класс взрывоустойчивости				
	I	II	III	IV	V
Плиты, балки перекрытий и покрытий, несущие и самонесущие стеновые панели, перегородки	1,1	1,15	1,2	1,25	1,50
Фермы, главные балки перекрытий и покрытий	1,15	1,2	1,25	1,3	1,4
Колонны, несущие стены	1,2	1,25	1,3	1,4	1,5

**Таблица 62**

**Нагрузки, разрушающие стекло**

Толщина стекла, мм	Нагрузка, кПа, при площади одного листа стекла, м <sup>2</sup>					
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2

3	4	3	2,1	1,5	1,2	1
4	—	—	3,2	2,6	2	1,5
5	—	—	—	4	3,2	2,5

**Таблица 63**  
**Значения коэффициента условий работы**

Соотношение сторон листа стекла	у	Соотношение сторон листа стекла	у
1:1	1	1:1,75	1,16
1:1,33	1,04	1:2	1,25
1:1,5	1,08	1:3	1,38

#### **64 .Классификация производств в зависимости от характера технологического процесса**

В зависимости от характера технологического процесса производства делят на пять категорий: А, Б — взрывопожароопасные; В, Г и Д — пожароопасные.

*Категория А* — производства, в помещениях которых содержатся горючие газы, нижний предел воспламенения которых составляет 10 % (и менее) к объему воздуха; жидкости с температурой вспышки паров до 28 °С включительно при условии, что указанные газы и жидкости могут образовывать взрывоопасные смеси в объеме, превышающем 5 % объема помещения; твердые вещества, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом (склады бензина, спирта, карбида кальция и т. д.; газогенераторные; участки и отделения, где выполняются работы с красками и органическими растворителями и др.).

*Категория Б* — производства, в помещениях которых могут образовываться горючие газы, нижний предел взрываемости которых составляет более 10 % к объему воздуха; жидкости с температурой воспламенения паров от 28 до 61 °С включительно; жидкости, нагретые до температур вспышки и выше; горючие пыли или волокна, нижний предел воспламенения которых не превышает 65г/м<sup>3</sup> к объему воздуха; при условии, что указанные газы, жидкости и пыли могут образовывать взрывоопасные смеси в объеме, превышающем 5 % объема помещения (склады лаков, красок, баллонов с кислородом или сжатым аммиаком; цехи по приготовлению травяной муки, комбикормов, белково-витаминных добавок, по дроблению сухого сена, соломы, жмыха; машинные и аппаратные залы аммиачных компрессорных станций и др.)

*Категория В* — производства, где используются жидкости с температурой вспышки паров выше 61 °С; горючие пыли и волокна, нижний предел взрываемости которых более 65 г/м<sup>3</sup> к объему воздуха; вещества, способные гореть только при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, твердые горючие вещества и материалы (зерносушилки; элеваторы

зерна; участки диагностики и ремонта двигателей внутреннего сгорания; гаражи; столярные мастерские; отделения дробления и просеивания кормовой муки; цехи сушки молока, крови, яйцепродуктов и др.).

*Категория Г* — производства, в которых обрабатываются негорючие материалы и вещества в горячем и расплавленном состоянии при наличии выделений лучистой теплоты, искр, пламени; производства с использованием твердых, жидких и газообразных веществ, сжигаемых или утилизируемых в качестве топлива (котельные; кузницы; сварочные участки; термические, травильные, лудильные отделения; машинные залы фреоновых (хладоновых) холодильных установок и др.).

*Категория Д* — производства, связанные с обработкой негорючих веществ и материалов в холодном состоянии (токарный, инструментальный, разборочно-мочные цехи; овощехранилища; силосохранилища и др.).

## **65. Классификация пожароопасных помещений по ПУЭ**

П-I — помещения, в которых применяют или хранят горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 45 °С (например, склады минеральных масел, установки по регенерации минеральных масел и т. п.).

П-II — помещения, в которых образуются горючие пыль или волокна, переходящие во взвешенное состояние. Возникающая при этом опасность ограничена пожаром (но не взрывом) либо в силу физических свойств пыли или волокон (степени измельчения, влажности и т. п., при которых нижний предел взрыва превышает 65 г/м<sup>3</sup>), либо в силу того, что содержание их в воздухе по условиям эксплуатации не достигает взрывоопасных концентраций (например, деревообрабатывающие цехи, мало запыленные помещения мельниц и элеваторов).

П-IIа — производственные и складские помещения, содержащие твердые или волокнистые горючие вещества (дерево, ткани и т. п.); признаки, присущие помещениям класса П-II, отсутствуют.

П-III — наружные установки, в которых применяют или хранят горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 45 °С (например, открытые склады минеральных масел), а также твердые горючие вещества (например, открытые склады угля, торфа и т. п.).

**П р и м е ч а н и я:** 1. Классификация пожароопасных помещений и наружных установок приведена с точки зрения их опасности при применении электрооборудования.

2. Пожароопасными называют помещения или наружные установки, в которых применяют или хранят горючие вещества.

## **66. Классификация взрывоопасных помещений по ПУЭ**

В-I — помещения, в которых выделяются горючие газы или пары в таком количестве и обладающие такими свойствами, что они могут образовать с воздухом или другими окислителями взрывоопасные смеси не только в аварийных, но и при нормальных недлительных режимах работы, например, при загрузке технологических аппаратов (хранении или переливании

легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, находящихся в открытых сосудах и т. п.).

**В-Ia** — помещения, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих паров или газов с воздухом и другими окислителями не имеют места, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

**В-Iб** — те же, что и класса *В-Ia*, но отличающиеся одной из следующих особенностей:

- горючие газы обладают высоким нижним пределом взрываемости (15% и более) и резким запахом при предельно допустимых по санитарным нормам концентрациях (например, машинные залы аммиачных компрессорных и холодильных абсорбционных установок);

- образование в аварийных случаях общей взрывоопасной концентрации по

условиям технологического процесса исключается, а возможна лишь местная

взрывоопасная концентрация (например, помещения электролиза воды и поваренной соли);

- горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости образуются в небольших количествах, и с ними работают в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами (лабораторные и опытные установки).

**В-Iг** — наружные установки (вне помещений), содержащие взрывоопасные газы, пары, горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (например, газгольдеры, емкости, сливно-наливные эстакады и т. п.), где взрывоопасные смеси возможны только в результате аварий или неисправности.

**В-II** — помещения, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна, обладающие такими свойствами, что они способны образовывать с воздухом и другими окислителями взрывоопасные смеси не только при аварийных, но и при нормальных недлительных режимах работы (например, при загрузке технологических аппаратов).

**В-IIa** — помещения, в которых опасные состояния, свойственные помещениям класса *В-II*, не имеют места при нормальной эксплуатации, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

**Примечания:** 1. Классификация помещений и наружных установок приведена с точки зрения их опасности при применении электрооборудования.

2. Взрывоопасными называют помещения и наружные установки, в которых

по условиям технологического процесса могут образоваться взрывоопасные смеси: горючих газов или паров с воздухом или кислородом и с другими газами-окислителями (например, с хлором); горючих пылей или волокон с воздухом или при переходе их во взвешенное состояние.

3. Вышеприведенные указания не распространяются на подземные

установки

в шахтах и на помещения, взрывоопасность которых обусловлена применением, производством или хранением взрывчатых веществ.

### **67. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током**

С учетом факторов окружающей среды, а также их наличия или отсутствия в соответствии с ПУЭ все помещения по опасности поражения людей электрическим током делят на три класса.

*Первый класс* — помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют признаки помещений двух других классов. К этому классу относят сухие отапливаемые помещения, в которых электроприборы установлены достаточно далеко от металлических частей систем отопления, канализации и водопровода: рабочие кабинеты, комнаты отдыха, инкубатории и т. п.

*Второй класс* — помещения повышенной опасности, характеризующиеся хотя бы одним из следующих признаков: относительной влажностью воздуха, длительно превышающей 75 %; наличием токопроводящей пыли; наличием токопроводящих полов (земляных, металлических, сырых деревянных и т. п.); высокой температурой воздуха [длительно превышающей 30 °С или периодически (в течение более одних суток) 35 °С, или кратковременно более 40 °С]; возможностью одновременного прикосновения человека к металлическим корпусам электрооборудования, с одной стороны, и к соединенным с землей металлоконструкциям, с другой. К таким помещениям относят животноводческие помещения с регулируемым микроклиматом, склады с земляными полами, котельные и т. п.

*Третий класс* - особо опасные помещения, характеризующиеся следующими признаками: относительной влажностью воздуха, близкой к 100 % (визуально определяется наличием конденсата на внутренней поверхности строительных конструкций зданий и помещений); химически агрессивной средой; наличием одновременно двух или более признаков помещений повышенной опасности. К этому классу относят кормоцехи, теплицы, склады пестицидов и удобрений, моечные, животноводческие помещения без устройств регулирования микроклимата и др.

### **68. Характеристика отдельных категорий работ (в соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96)**

Работы разграничивают на категории по интенсивности затрат энергии организма.

*Категория Ia* — работы с интенсивностью энергозатрат до 120ккал/ч (до



139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборостроения, на часовом и швейном производствах, в сфере управления и т. п.).

*Категория 1б*— работы с интенсивностью энергозатрат 121...150 ккал/ч (140... 174 Вт), производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (ряд профессий в полиграфической промышленности, на предприятиях связи; контролеры, мастера в различных видах производства и т. п.).

*Категория 1а* — работы с интенсивностью энергозатрат 151...200 ккал/ч (175... 232 Вт), связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения (ряд профессий в механосборочных цехах машиностроительных предприятий, в прядильно-ткацком производстве и т. п.).

*Категория 1б*— работы с интенсивностью энергозатрат 201...250 ккал/ч (233... 290 Вт), связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением (ряд профессий в механизированных литейных, прокатных, кузнечных, термических, сварочных цехах машиностроительных и металлургических предприятий и т. п.).

*Категория 1а*— работы с интенсивностью энергозатрат более 250 ккал/ч (более 290 Вт), связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий (ряд профессий в кузнечных цехах с ручной ковкой, литейных цехах с ручной набивкой и заливкой опок машиностроительных и металлургических предприятий и т. п.).

