Добавил(а) designrules
27.06.10 01:45 -

Сколько необходимо светильников, чтобы создать комфортное рабочее освещение?

Этот вопрос задает себе кажый кто решил провести переоснастку рабочего освещения офиса.

Основные исходные данные

используемые при любом расчете - это, оценка

- помещения, которое необходимо осветить - длина (a), ширина (b), высота (h), коэффмцменты отражения потолка, стен и пола,

- светильники - коэффициент использования светильника, расчетная высота (рассотяние между светильником и рабочей поверхностью)

- лампы - тип лампы и мощность

- нормы - требуемая освещенность

Добавил(а) designrules
27.06.10 01:45 -

Расчет по световому потоку.

Вспомогательные материалы: таблицы коэффициентов использования, таблицы коэффициентов отражения, таблица рекомендуемых уровней освещенности, таблица начального светового потока люминесцентных ламп

Расчетные формулы.

Определение площади помещения: **S=a x b**,

определение индекса помещения: **φ=S/((h1-h2) (a+b))**,

определение нужного количества светильников: **N=(E S 100 Kз)/(U n Фл)**,

где:

E - требуемая освещенность горизонтальной плоскости, лк;

S - площадь помещения, м.кв.;

Kз - коэффициент запаса;

U - коэффициент использования осветительной установки;

Фл - световой поток одной лампы, лм;

n - число ламп в одном светильнике.

Пример расчета:

Офис, подвесные потолки Армстронг (Armstrong), светлые стены, серый ковролин.

Исходные данные:

Помещение a= 9 m, b= 6 m, h= 3,2 m, Выбор светильников - светильник растровый встраиваемый на 4 люминесцентные лампы 18 Вт тип ARS/R 4x18 W, лампы люминесцентные 18 Вт, в одном встраиваемом растровом светильнике 4 лампы Ф = 1150 лм (для люминесцентной лампы производства Fpilips TLD 18/54, нормы освещенности E = 300лк на уровне 0,8 м от пола (рабочая поверхность стола), коэффициент запаса Кз =

1,25, коэффициент отражения потолка - 50, стен - 30, пол - 10.

Расчет.

1. Определение площади помещения: **S=a b = 9 6 = 54 м. кв.**,

2. Определение индекса помещения: **=S/((h1-h2) (a+b)) = 54/((3,2-0,8) (6+9)) = 1,5**

3. Определение коэффициента использования, исходя из значений коэффициентов отражения и индекса поменщения: **U = 51**

Светильник люминесцентный растровый встраиваемый ARS/R 4x18

Потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
Стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0,6	53	38	32	37	35	31	31	27
0,8	60	45	38	44	41	38	37	34
1	65	51	43	49	46	43	42	38
1,25	70	57	49	54	51	48	47	44
2	76	66	56	61	57	55	54	51
2,5	78	70	59	64	60	58	57	54
3	80	73	62	67	62	60	59	57
4	81	76	64	69	63	62	61	58
5	82	78	65	70	65	64	62	60

4. Определение требуемого количества светильников**: N = (300 54 100 1,25) / (51 4 1150) = 8,63 ~ 9 светильников** .
Примечание: при замене светильников люминесцентных растровых встраиваемых ARS/R 4x18
на светильники люмингесцентные встраиваемые растровые но с большей мощностью ламп ARS/R 2x36 потребуется на этоже помещение: N = (300 54 100 1,25) / (51 2 2850) = 6,96 ~ 7светильников.

Таблица коэффициентов отражения

Плоскость из материалов с высокой отражаемостью	80
Плоскость с белой поверхностью	70
Плоскость со светлой поверхностью	50
Плоскость с серой поверхностью	30
Плоскость с темно-серой поверхностью	20
Плоскость с темной поверхностью	10

Нормы освещения

2.11. Освещенность от общего освещения, в помещениях жилых зданий должна приниматься согласно табл. 1

Таблица 1

№ п/п	Помещения	Наименьшая освещенность, лк, при лампах		Плоскость нормирования (Г – горизонтальная, В – вертикальная): высота
		люминесцентных	накаливания	плоскости над полом, м
1	Жилые комнаты	100	50	Г: 0,8
2	Кухни	100	50	Г: 0,8
3	Комнаты отдыха, помещения культурно-массовых мероприятий; служебные помещения обслуживающего персонала, коменданта и воспитателя	300	150	Г: 0,8
4	Диспетчерские пункты	200	150	Г: 0,8 В: 1,5 на фасаде щита
5	Тепловые пункты, насосные, электрощитовые, машинные помещения лифтов, вентиляционные камеры	—	30	Пол
6	Кубовые, сушильные	—	30	Пол
7	Основные проходы в технических этажах и подпольях, подвалах и чердаках, в том числе местах прохода кабеля и теплопроводов	—	10	Пол

Пример расчёта освещения

Добавил(а) designrules
27.06.10 01:45 -

	Санитарные узлы:			
8	в квартирах	50	20	Пол
9	в общежитиях	75	30	Пол
10	Лестницы, поэтажные коридоры	10	5	Площадки и ступени лестниц, пол коридоров
11	Вестибюли, лифтовые холлы	20	7	Площадки и ступени лестниц, пол коридоров
12	Кладовые	—	10	Площадки и ступени лестниц, пол коридоров
13	Колясочные	—	20	
14	Шахты лифтов		5	Условная площадка, расположенная на расстоянии 3 м от светильника

№ п/п	Типы сцен и эстрады	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, для которой нормируется освещенность	Дополнительные требования
1	Сцены С-1, С-3, С-5 и эстрады	300	Вертикальная по направлению продольной оси зрительного зала на высоте 1,75 м от уровня планшета	Освещенность должна создаваться приборами белого света внутреннего и выносного освещения при номинальном напряжении сети
2	Сцены С-4, С-6, С-9	500	Вертикальная по направлению продольной оси зрительного зала в зоне игровой части (ширина игрового портала $^2/_3$ глубины сцены) на уровне 1,75 м от уровня планшета	Освещенность должна создаваться приборами белого света, при этом освещенность от софитных приборов должна быть не менее 250 лк при номинальном напряжении сети
3	То же	250	Вертикальная, перпендикулярная продольной оси зала, на остальной части сцены на высоте 1,75 м от уровня планшета	Освещенность должна создаваться приборами белого света при номинальном напряжении сети
4	То же	100	Вертикальная по всей высоте горизонта	Освещенность должна создаваться приборами синего и голубого света горизонтальных софитов при номинальном напряжении сети

№ п/п	Категория	Улицы, дороги, площади	Средняя вертикальная освещенность, лк
1	А	Магистральные улицы общегородского значения, площади: главные, вокзальные, транспортные, предмостные и многофункциональных транспортных узлов	300
2	Б	Магистральные улицы районного значения, площади перед крупными общественными зданиями и сооружениями (стадионами, театрами, выставками, торговыми центрами, колхозными рынками и другими местами массового посещения)	200
3	В	Улицы и дороги местного значения, поселковые улицы, площади перед общественными зданиями и сооружениями поселкового значения	150