

Лабораторная работа №1

Определения количества светильников для производственного помещения

Определить требуемое число светильников для освещения производственного помещения, приняв минимальную рабочую освещенность и площадь помещения выбрать по последней цифре зачетной книжки из таблицы.

Исходные данные для решения задачи

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$Sn, \text{ м}^2$	18×18	18×24	18×30	24×24	6×6	6×9	6×12	12×12	12×18	12×24
$E_{min}, \text{ ЛК}$	300	400	300	500	500	300	300	400	500	750

Указания выполнения лабораторной работы

Расчет провести методом коэффициента использования светового потока.

1. Тип светильника ПВЛ-6 с лампами типа ЛБ-40 по 2 лампы в светильнике.
2. Коэффициенты отражения стен и потолка:
 $\rho_{\text{ст}} = 50 \%$
 $\rho_{\text{пот}} = 30 \%$
3. Высота подвеса светильника принять $h_p = 3.7$
4. Заполнить таблицу 1 для выполнения расчетов

Таблица 1

Результаты расчета общего искусственного освещения

[illegible]

Число светильников N , обеспечивающее требуемую освещенность в помещении, по методу коэффициента использования светового потока определяется по формуле

$$N = \frac{E_{\min} \times S_n \times k \times z \times 100}{F \times n \times \eta}, \text{ шт.}$$

где $E_{\min}$ - минимальная освещенность по нормам в зависимости от точности выполняемой работы, лк;

S_n - площадь пола помещения, м²;

k - коэффициент запаса (для ламп накаливания принять $k = 1,3$; для люминесцентных ламп $k = 1,5$);

z - отношение средней освещенности к минимальной (при наивыгоднейшем расположении светильников $z = 1,1 \dots 1,2$);

F - световой поток одной лампы (принимается по табл. 2 в зависимости от мощности лампы), лм;

η - коэффициент использования светового потока, %, принимаемый по табл. 3 в зависимости от типа светильника (наиболее употребляемые в легкой промышленности светильники типа ПВЛ, ПВЛМ, ШОД), индекса помещения i , коэффициентов ρ_p , $\rho_{ст}$ и ρ_r отражения потолка, стен и рабочей поверхности (в формулу значение коэффициента нужно подставлять в долях единицы).

Индекс помещения определяют по формуле

$$i = S / (h_p \times (a + b))$$

где a и b - длина и ширина помещения, м;

h_p - высота подвеса светильников, м .

Таблица 2

Мощность люминесцентных ламп

Световой поток, лм					
Тип люминесцентной Лампы	Номинальная мощность, Вт				
	15	20	30	40	80
ЛБ	630	980	1740	2480	4320
ЛХБ	-	-	-	2200	3440
ЛД	-	-	-	1960	3440

Таблица 3

Коэффициент использования светового потока светильников различных типов

Индекс помещения i	Коэффициент использования светового потока, %, для типов светильников																			
	ОД			ОДР, ПВЛ-6			ОДО			ОДОР			ШОД				ШЛП			
ρ_n , %	70	70	50	70	70	50	70	70	50	70	70	50	70	70	50	50	70	70	50	50
$\rho_{ст}$, %	50	50	30	50	50	30	50	50	30	50	50	30	50	50	30	30	50	50	50	30
$\rho_{пот}$, %	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10
0,5	31	30	25	29	28	24	30	29	21	28	26	20	23	22	16	14	23	22	20	17
0,6	36	34	29	33	32	27	34	32	26	32	30	24	29	28	21	18	28	27	25	21
0,7	40	38	33	37	35	30	38	36	29	36	34	28	33	32	24	21	32	30	28	24
0,8	44	42	36	40	38	33	41	40	33	39	37	31	37	35	27	24	35	33	30	27
0,9	47	45	39	43	41	36	44	48	36	42	40	33	40	38	30	27	38	36	32	29
1,0	50	47	42	46	44	38	47	46	38	45	42	35	43	41	32	29	40	37	34	31
1,1	53	50	44	48	46	41	50	48	41	47	45	37	46	43	34	31	42	39	36	32
1,25	57	53	48	51	48	44	53	51	44	51	48	40	49	46	37	34	45	42	38	34
1,5	61	57	52	55	52	47	59	54	48	55	51	43	54	50	40	37	48	45	40	37
1,75	65	60	54	59	54	50	64	59	51	58	54	46	57	53	43	40	51	47	42	40
2,0	68	62	57	62	56	52	67	61	53	61	56	48	60	55	45	42	53	48	44	42
2,25	70	64	59	64	58	54	70	63	55	63	58	50	63	57	47	44	55	50	46	43
2,5	72	65	60	66	60	55	72	65	56	65	59	51	65	59	48	45	57	51	47	44
3,0	75	67	63	69	62	58	75	67	59	68	61	53	68	61	50	48	59	53	49	46
3,5	78	69	65	71	63	59	77	69	61	70	63	55	71	63	52	50	62	55	51	48
4,0	80	70	66	72	64	61	79	70	62	72	64	56	73	65	54	51	64	56	52	49
5,0	82	72	69	75	65	62	82	72	65	75	66	58	76	67	56	53	66	58	53	51