

Практическое занятие №1

Оценка санитарно-гигиенических параметров рабочих мест

Вариант 9.

Расчет производственного освещения

Коровкин Вячеслав ИП-715

Цель занятия: освоить методику определения числа светильников в производственном помещении, определения мощности осветительной установки, размещения светильников в помещении.

Задание и порядок выполнения работы

1. Рассчитать мощность осветительной установки с общим равномерным освещением.
2. Представить схему размещения светильников.

Данные, необходимые для расчета освещенности производственного процесса и назначение освещения по точности выполняемых работ приведены в таблице 1.1.

Исходные данные

Таблица 1.1

Данные	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Размеры помещения, м. Длина А Ширина В Высота Н	14 8 3,6	16 7 4,2	14 6 4,8	16 8 3,6	12 6 3,6	10 8 4,2	14 7 4,8	12 8 4,2	16 6 3,6	12 7 4,8
Характер зрительной нагрузки	IV а	IV в	III а	II г	III б	III в	II в	III г	IV г	IV б
Тип источника света	ЛДЦ	ЛХБ	ЛБ	ЛДЦ	ЛХБ	ЛБ	ЛТБ	ЛХБ	ЛБ	ЛБ
Коэффициенты отражения:										
потолка $\rho_{\text{п}}$										
стен $\rho_{\text{с}}$	0,7	0,5	0,7	0,5	0,3	0,7	0,5	0,3	0,5	0,7
пола $\rho_{\text{пол}}$	0,5	0,3	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	0,3	0,5
	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3

Методические указания по выполнению задания

1. Определяем число светильников N

$$N = (E_{\min} * S * k) / (F_{\text{л}} * z * n * \eta), \quad (1.1)$$

где E_{\min} – нормируемая минимальная освещенность, Лк; (таблица 1.2)

S – площадь освещаемого помещения, м²;

k – коэффициент запаса (1,3 ÷ 1,7);

$F_{\text{л}}$ – световой поток лампы, Лм; (таблица 1.3)

$Z=0,9$ – коэффициент неравномерного освещения;

n – число ламп в светильнике;

η – коэффициент использования светового потока светильника;

η выбирается по таблице 1.4 в зависимости от коэффициентов отражения потолка, стен и пола; от типа светильника; от показателя помещения ϕ :

$$\phi = (A * B) / (H_p * (A + B)), \quad (1.2)$$

где A – длина помещения, м;

B – ширина помещения, м;

H_p – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м;

$$H_p = H - H_{\text{св}} - H_{\text{ст}}, \text{ м} \quad (1.3)$$

где H – высота помещения, м;

$H_{\text{св}}$ – высота светильника, (принять 0,1 м);

$H_{\text{ст}}$ – высота стола (принять 0,8 м);

2. Определяем общее число ламп:

$$n' = 2 * N, \text{ шт.} \quad (1.4)$$

3. Определяем мощность осветительной установки

$$W = n' * W_{\text{л}}, \text{ Вт}, \quad (1.5)$$

где $W_{\text{л}}$ – мощность лампы, Вт;

Решение:

По варианту:

$$E_{\min} = 3000(\text{комб}), 150(\text{общ})$$

$$S = A * B = 16 * 6 = 96 \text{ м}^2$$

$$k = 1,3 \div 1,7$$

$$F_{\text{л}} = 630(\text{ЛБ15}), 980(\text{ЛБ20}), 1740(\text{ЛБ30}), 2480(\text{ЛБ40}), 4320(\text{ЛБ80}) \text{ Лм}$$

$$Z = 0,9$$

$$n = 2 \text{ шт.}$$

$$\eta = 0,42$$

$$\phi = (16 * 6) / 2,7 * (16 + 6) = 1,61 \sim 1,5 \rightarrow \eta = 0,42$$

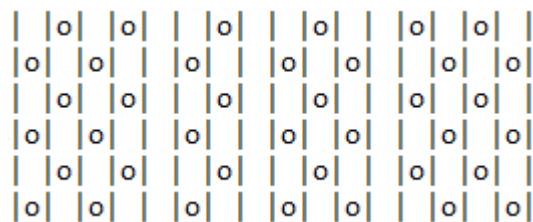
$$H_p = 3,6 - 0,1 - 0,8 = 2,7$$

ЛБ(15):

$$N = (150 * 96 * (1,3/1,7)) / 630 * 0,9 * 2 * 0,42 = 39 \text{ шт.}$$

$$n' = 2 * 39 = 78 \text{ шт}$$

$$W = 78 * 15 = 1170 \text{ Вт.}$$

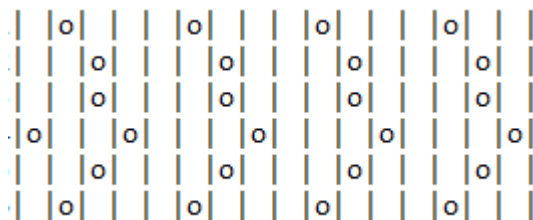


ЛБ(20):

$$N = (150 * 96 * (1,3/1,7)) / 980 * 0,9 * 2 * 0,42 = 25 \text{ шт.}$$

$$n' = 2 * 25 = 50 \text{ шт}$$

$$W = 50 * 20 = 1000 \text{ Вт.}$$

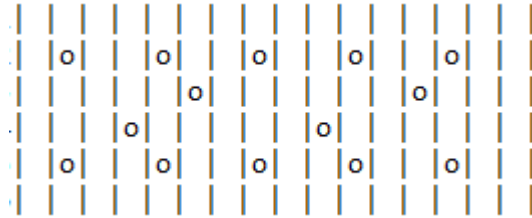


ЛБ(30):

$$N = (150 * 96 * (1,3/1,7))/1740*0,9*2*0,42 = 14_{шт.}$$

$$n' = 2*14 = 28_{шт}$$

$$W = 28 * 30 = 840_{Вт.}$$

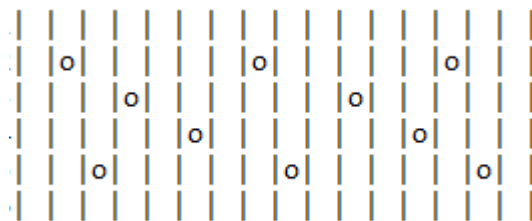


ЛБ(40):

$$N = (150 * 96 * (1,3/1,7))/2480*0,9*2*0,42 = 10_{шт.}$$

$$n' = 2*10 = 20_{шт}$$

$$W = 20 * 40 = 800_{Вт.}$$



ЛБ(80):

$$N = (150 * 96 * (1,3/1,7))/4320*0,9*2*0,42 = 6_{шт.}$$

$$n' = 2*6 = 12_{шт}$$

$$W = 12 * 80 = 960_{Вт.}$$

