

## СОДЕРЖАНИЕ

Исходные данные.....	3
1. Расчет искусственного освещения.....	4
2. Расчет звукоизолирующих ограждений, перегородок.....	7
Список литературы.....	9

Исходные данные:

3	6	1	0	2	9	-	0	8
а	б	в	г	д	е	-	ж	з

Исходные данные для 1 части:

Тип светильника - ЛСП 01

Размеры помещения: длина  $A = 18$  м ширина  $B = 18$  м высота  $H = 5,1$  м

Разряд зрительных работ - III Подразряд зрительных работ - а

Коэффициенты отражения: потолка - 50 % стен - 30 %

Исходные данные для 2 части:

Размеры помещения: длина  $A = 17$  м ширина  $B = 15$  м высота  $H = 4$  м

Разряд зрительных работ - V Число окон 10

Параметры окна=длина  $A = 2,1$  м ширина  $B = 1,9$  м

Номер схемы освещения: б

## Расчёт искусственного освещения

1) Площадь, подлежащая освещению.

$$S = A \cdot B$$

где  $S$  – площадь, подлежащая освещению

$A$  – длина помещения,

$B$  – ширина помещения.

$$S = 18 \cdot 18 = 324 \text{ м}^2$$

2) Норма освещённости на рабочих поверхностях в зависимости от зрительных работ по СНИП 23-05-95.

Характеристики зрительной работы:

Разряд зрительных работ - III

Подразряд зрительных работ - а

Степень точности - высокой точности

Освещенность - 400 лм

3) Схема размещения светильников в зависимости от ширины помещения (количество рядов светильников).

Схема № 1

Количество рядов светильников - 2

$$a = 3,5$$

$$l_1 = 11$$

4) Исходя из данных помещения, определяется количество светильников в одном ряду и общее количество светильников в помещении.

Примем расстояние между светильниками в ряду 50 см.

Количество светильников в ряду - 9 шт

Количество светильников в блоке - 18 шт

5) Тип и количество ламп.

Тип светильника ЛСП 01

Лампы - люминесцентные

Количество ламп в светильнике - 2

Общее количество ламп - 36 шт.

I

6) Индекс помещения

$$i = \frac{A \cdot B}{H_p \cdot (A + B)}$$

где -  $i$  индекс помещения

$H_p$  - высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м;

$$H_p = H - H_i$$

где -  $H$  высота помещения, м;

$H_i$  - высота рабочей поверхности от пола, м;

$$H_p = 5,1 - 0,8 = 4,3 \text{ м}$$

$$i = \frac{18 \cdot 18}{4,3 (18 + 18)} = 2,1$$

7) Коэффициент использования светового потока.

$$\eta = 50 \%$$

8) Величина светового потока для одной лампы.

$$\Phi = \frac{100 \cdot E_n \cdot S \cdot z \cdot k}{N \cdot n \cdot \eta}$$

где  $\Phi$  – световой поток одной лампы, лм;

$E_n$  – нормируемая минимальная освещённость, лк;  $E_n = 400$  лк

$S$  – площадь освещаемого помещения, м<sup>2</sup>;  $S = 324$  м<sup>2</sup>

$z$  – коэффициент минимальной освещённости;  $z = 1,15$ ;

$k$  – коэффициент запаса;  $k = 1,5$ ;

$N$  – число светильников в помещении;  $N = 36$  шт.

$n$  – число ламп в светильнике;  $n = 2$

$$\Phi = \frac{100 \cdot 400 \cdot 324 \cdot 1,15 \cdot 1,1}{36 \cdot 2 \cdot 50} = 4554 \text{ лм}$$

9) Конкретная марка лампы и допустимое отклонение светового потока от табличного значения.

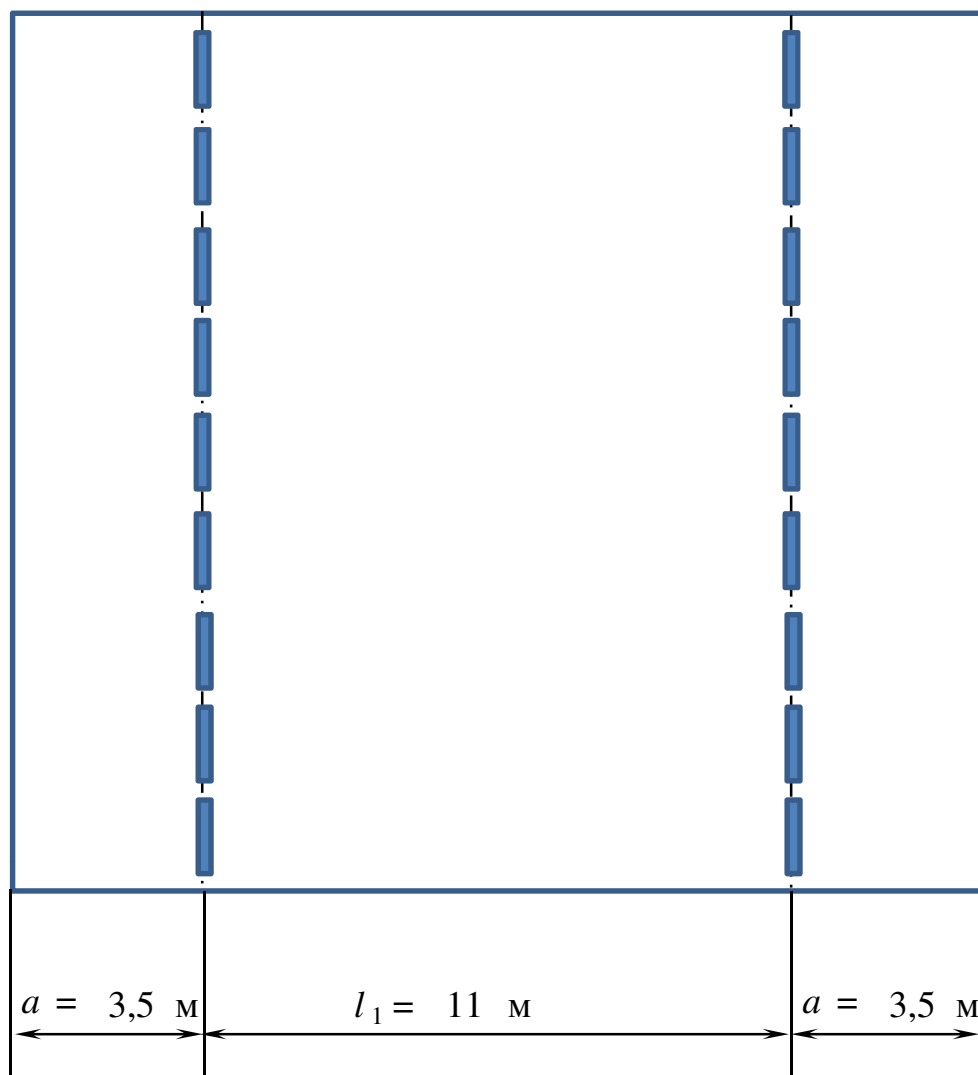
Принимем лампу ЛД80

$$\Phi_{\text{табл}} = 4300$$

$$\Delta\Phi = \frac{\Phi_{\text{табл}} - \Phi_p}{\Phi_{\text{табл}}} = \frac{4300 - 4554}{4300} \cdot 100 = -6 \%$$

Вывод: т. к. табличная величина отличается менее чем на 20 % от расчётной, система освещения подобрана верно

10) Эскиз системы общего равномерного освещения.



## 2. Проверка достаточности естественного освещения

Проверка достаточности естественного освещения осуществляется путем сравнения расчетного коэффициента естественной освещенности (КЕО)  $e_p$  в расчетной точке помещения с нормативным значением КЕО  $e_n$  для данного вида работ

1. Нормативный коэффициент естественной освещенности  $e_n$  принимается по таблице 6 для данного вида работ

$$e_n = 1$$

2. Площадь всех световых проемов (в свету) при боковом освещении

$$S = 2,1 \cdot 1,9 \cdot 10 = 39,9 \text{ м}^2$$

3. Площадь пола помещения

$$S_n = 17 \cdot 18 = 306 \text{ м}^2$$

4. Коэффициент запаса, принимаем

$$K_3 = 1$$

5. Световая характеристика окон; определяется по табл. 8

$$\eta_0 = 23$$

6. Коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями

$$K_{зд} = 1,2$$

7. Общий коэффициент светопропускания, определяемый по формуле:

$$\tau_0 = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5,$$

$$\tau_0 = 0,8 \cdot 0,75 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,6$$

8. Коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию; определяется по табл. 9

$$r_1 = 2,1$$

9. Расчетное значение КЕО  $e_p$  в данном помещении можно найти по формуле:

$$100 \frac{S_0}{S_{II}} = \frac{e_p K_3 \eta_0}{\tau_0 r_1} K_{зд};$$

$$\frac{100 \cdot 39,9}{306} = \frac{e_p \cdot 1 \cdot 23}{0,6 \cdot 2,1}$$

$$e_p = 0,71$$

Вывод: Полученное расчетное значение КЕО равно 0,71  
что меньше нормативного значения равного 1,2.

Из этого следует вывод, что дополнительное искусственное освещение требуется.

## Список литературы

1. Охрана труда в машиностроении: Учебник для машиностроительных вузов / Под редакцией Е.Я. Юдина и С.В. Белова. - М.: Машиностроение, 1983.
2. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. - М.: Минстрой Росси
3. Справочная книга по светотехнике / Под редакцией Ю.Б. Айзенберга. -