Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Рязанский государственный радиотехнический университет

имени В. Ф. Уткина»

Кафедра БЖДиЭ

**Отчет**

По дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

О лабораторной работе №5

«Искусственное освещение рабочего места»

Выполнил: ст. гр. 742

Защитин М. С.

Проверил:

Фомин С. В.

Фокин А. Н.

Рязань, 2022 г.

**Цель работы**: изучить факторы, влияющие на качество освещения рабочего места; ознакомиться с основными светотехническими величинами, принципами нормирования и измерения искусственной освещённости рабочих поверхностей.

**Практическая часть:**

Зависимость освещенности E от электрической мощности P ЛН и ЛСД (табл. 1):

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Лампа | ЛН 1 | ЛН 2 | ЛН 3 | ЛСД |
| **P**, *Вт* | 25 | 40 | 60 | 6 |
| **E**, *лк* |  |  |  |  |
| **E/P**, *лк/Вт* |  |  |  |  |
| , *лм/Вт* |  |  |  |  |

***,***

где – световой поток лампы, *лм*; **Р** – электрическая мощность лампы, *Вт*; – площадь поверхности сферы с радиусом h; h = 0,5 *м* – расстояние от нити накаливания до точки **Б** рабочей поверхности стенда (S = 3,14); **Е** имеет размерность *лк*, – *лм/Вт*.

График зависимости для ламп накаливания (рис. 1):

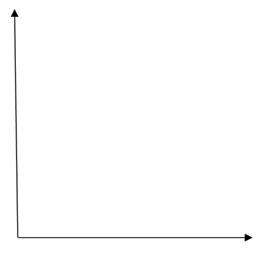


Рисунок 1 - Зависимость световой отдачи от мощности.

Зависимость освещенности от расстояния между источником света и фотоэлементом для ЛН2 (табл. 2):

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **d**, *см* | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 |
| **r**, *см* | 50 | 52 | 58 | 67 | 78 | 90 |
| **E**, *лк* |  |  |  |  |  |  |

График зависимости (рис. 2):

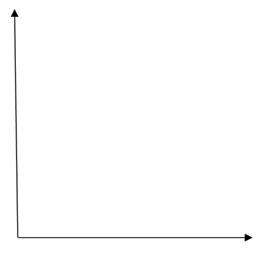


Рисунок 2 - Зависимость освещенности от расстояния до источника.

Зависимость освещенности от типа и количества люминесцентных ламп (табл. 3):

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лампы | ЛЛ1 | ЛЛ2 | ЛЛ3 | ЛЛ4 | 2ЛЛ1 | 2ЛЛ2 |
| Типы ламп | ЛБ 20 | ЛД 20 | ЛДЦ 20 | L18W/765 | ЛД 20 +  L18W/765 | ЛБ 20 +  ЛБ 20 |
| **P**, *Вт* | 20 | 20 | 20 | 18 | 38 | 40 |
| **E**, *лк* |  |  |  |  |  |  |
| **E/P**, *лк/Вт* |  |  |  |  |  |  |

На основе анализа отношений Е/Р сравните экономичность люминесцентных ламп различных типов (при прочих равных условиях эксперимента освещённость Е прямо пропорциональна излучаемому лампой световому потоку):

Путём сопоставления зафиксированных в таблицах 1 и 3 значений освещённости, обеспечиваемых лампами ЛН2 и 2ЛЛ2 с одинаковой эквивалентной электрической мощностью 40 Вт определите, во сколько раз большее значение освещённости может быть реализовано, если вместо лампы накаливания ЛН2 использовать две люминесцентные лампы типа ЛБ20 (при одинаковой высоте подвеса ламп h = 0,5 м):

Зависимость освещенности от расстояния фотоэлемента до рабочей поверхности ЛЛ1 (табл. 4):

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L**, *см* | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 |
| **E**, *лк* |  |  |  |  |  |  |

График зависимости (рис. 3):

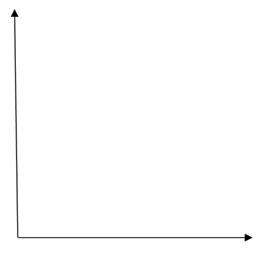


Рисунок 3 - Зависимость освещенности от расстояния до рабочей поверхности.

Исследование пульсации освещённости (обусловленной пульсациями светового потока ламп) с помощью модернизированного осциллографа Н-313 и подключенного к нему фотоэлемента. Коэффициент пульсации освещённости определяется по формуле:

где *лк –* максимальное, минимальное и среднее значения освещённости за период пульсаций; *мм –* соответствующие им отклонения луча по вертикали от линии отсчёта (линии нулевой освещённости).

Отклонения луча по вертикали от линии отсчета (табл. 5):

Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Лампа** | **Aмакс, мм** | **Aмин, мм** | **Aср, мм** |
| ЛН1 |  |  |  |
| ЛН2 |  |  |  |
| ЛН3 |  |  |  |
| ЛСД |  |  |  |
| ЛЛ1 |  |  |  |
| ЛЛ2 |  |  |  |
| ЛЛ3 |  |  |  |
| ЛЛ4 |  |  |  |

Зависимость коэффициента пульсаций от мощности (табл. 6):

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лампа | ЛН1 | ЛН2 | ЛН3 | ЛСД | ЛЛ1 | ЛЛ2 | ЛЛ3 | ЛЛ4 |
| Тип  лампы | - | - | - | - | ЛБ20 | ЛД20 | ЛДЦ20 | L18W/765 |
| **P**, *Вт* | 25 | 40 | 60 | 6 | 20 | 20 | 20 | 18 |
| **,** *%* |  |  |  |  |  |  |  |  |

График зависимости для ЛН (рис. 4):

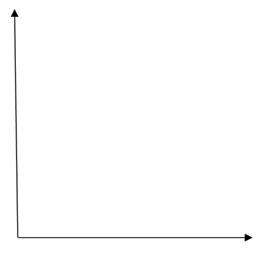


Рисунок 4 - Зависимость коэффициента пульсаций от мощности ЛН.

Сравните значения Кп для ламп накаливания, ЛСД и люминесцентных ламп различных типов. Выявите люминесцентные лампы с наименьшим и наибольшим значениями коэффициентов пульсации освещённости **Кп**.

**Вывод:** в ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил факторы, влияющие на качество освещения рабочего места; ознакомился с основными светотехническими величинами, принципами нормирования и измерения искусственной освещённости рабочих поверхностей.