**1. Цель и задачи работы**

Целью работы является изучение количественных и качественных характеристик искусственного освещения, а так же оценка влияния источника света и цветовой отделки интерьера помещения на освещенность и коэффициент использования осветительной установки (*η*).

Основные задачи исследования:

1. Измерение освещенности, создаваемой различными источниками света и сравнение с нормируемыми значениями;
2. Определение коэффициента использования осветительной установки (*η*);
3. Измерение и сравнение коэффициентов пульсаций освещенности, создаваемой различными источниками света;
4. Оценка зависимости коэффициента пульсаций освещенности от способа подключения ламп к фазам трехфазной сети;
5. Наблюдение стробоскопического эффекта.

**2. Результаты лабораторной работы**

***Исследование светотехнических характеристик***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ ламп** | **Освещенность *Е* в точках замера, лк** | | | | | | ***Eср,* лк** | **Нормируемая освещенность, лк** | ***Fфакт,* лм** | ***η*** |
| **Центр** | **Нижний левый угол** | **Верхний левый угол** | **Верхний правый угол** | **Нижний правый угол** | |
| **А. Вариант с тёмной окраской стен** | | | | | | | | | | |
| 3 | 447,4 | 360,2 | 188,8 | 239,8 | | 431,8 | 333,6 | 750 | 166,8 | 0,278 |
| 4 | 189,7 | 215,4 | 106,2 | 164,2 | | 248,2 | 248,2 | 750 | 92,37 | 0,132 |
| 6 | 436,5 | 381,3 | 208,7 | 213,0 | | 355,8 | 355,8 | 750 | 159,53 | 0,218 |
| 7 | 6688,8 | 425,5 | 311,6 | 338,4 | | 408,9 | 1634,65 | 750 | 817,32 | 0,962 |
| **Б. Вариант со светлой окраской стен** | | | | | | | | | | |
| 3 | 477,0 | 440,1 | 331,6 | 376,4 | | 449,5 | 414,92 | 750 | 207,46 | 0,345 |
| 4 | 299,1 | 319,7 | 219,6 | 286,1 | | 297,8 | 284,46 | 750 | 142,23 | 0,203 |
| 6 | 717,1 | 560,7 | 474,2 | 482,5 | | 533,7 | 553,64 | 750 | 276,82 | 0,379 |
| 7 | 6247,0 | 591,7 | 604,5 | 652,9 | | 582,1 | 1735,64 | 750 | 867,82 | 1,021 |

Вычислим значение фактического светового потока *Fфакт* по формуле:

*Fфакт* = *Eср*∙*S*,

где *S –* площадь макета помещения, м2, (*S* = 0,5 м2).

Вычислим коэффициент использования осветительной установки η для варианта с темной и светлой окраской стен по формуле

*η* = *Fфакт*/ *Fламп ,*

где *Fламп* *–* суммарный световой поток (выбрать по номинальной мощности для каждого типа ламп по таблице)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип ламп | Номинальная мощность, Вт | Номин. световой поток, лм |
| Лампа накаливания | 60 | 730 |
| Лампа накаливания криптоновая | 60 | 800 |
| Лампа люминесцентная КЛ9 | 9 | 600 (465)\* |
| Лампа люминесцентная СКЛЭН | 11 | 700 |
| Лампа галогенная | 50 | 850 |
| \*После минимальной продолжительности горения (2000 часов) | | |

***Исследование светоотдачи ламп***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Определяемая величина** | **Номер включаемой лампы** | | | | |
| 3 | 4 | 6 | 7 |
| **Мощность лампы, Вт** | | | | |
| 9 | 11 | 60 | 50 |
| **Освещенность *E*, лк** | 403,4 | 287,9 | 717,4 | 6104,1 |
| **Светоотдача, *СО* лм/Вт** | 68,08 | 39,76 | 18,16 | 185,44 |

Рассчитаем светоотдачу используемой лампы по формуле

 , лм/Вт

где 3,1 — пересчётный коэффициент;

*Е* — освещенность, создаваемая данной лампой, лк;

*h* — высота подвеса лампы над поверхностью, м (*h*=0,7 м);

*Р* — мощность лампы, Вт.

Результаты занести в таблицу

***Исследование пульсации светового потока***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Определяемая величина** | **Номера ламп** | | | |
| **1** | **1+2** | **1+2+3** | **5** |
| **Коэффициент пульсации Кп, %** | 35,9 | 20,3 | 10,3 | 15,1 |

**3. Выводы**

Проводя исследования выяснили, что лампа №7 (галогенная) имеет самую высокую освещенность и светоотдачу. Лампа №4 ­– самую низкую освещенность, а самую низкую светоотдачу имеет лампа №6.

Так же было замечено, что освещенность у всех ламп выше при светлой окраске стен, чем при темной окраске. Это объясняется тем, что темная окраска поверхности поглощает часть светового излучения, а светлый окрас – отражает. Поэтому конечная освещенность складывается из отраженного и прямого светового излучения.

Коэффициент пульсаций зависит от тепловой инерции. Галогенные лампы и лампы накаливания обладают большей тепловой инерцией и соответственно малым значением коэффициента пульсаций, а люминесцентные лампы, наоборот, обладают малой инерцией и имеют больший коэффициент пульсаций.

Опытным путем было выяснена зависимость изменения коэффициента пульсации освещенности от количества влечёных ламп: чем больше лам подключено, тем меньше коэффициент пульсаций.