Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

(ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга

(РЭТЭМ)

**Исследование эффективности и качества**

**искусственного освещения**

Отчет по лабораторной работе №2

по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Выполнил:

студент гр. 439-3

\_\_\_\_\_\_ Пахмурин М.Д.

Проверил:

ассистент каф. РЭТЭМ

\_\_\_\_\_\_ Хомяков А.Ю.

Томск 2021

**Оглавление**

[1. Цель работы 3](#_Toc1)

[2. Оборудование 3](#_Toc2)

[3. План работы 3](#_Toc3)

[4. Ход работы 4](#_Toc4)

[Задание 1 4](#_Toc5)

[Задание 2 4](#_Toc6)

[Задание 3 4](#_Toc7)

[Задание 4 4](#_Toc8)

[Задание 5 4](#_Toc9)

[Задание 6 4](#_Toc10)

[Задание 7 5](#_Toc11)

[Задание 8 5](#_Toc12)

[Задание 9, 10 5](#_Toc13)

[Задания 11 6](#_Toc14)

[Задание 12 6](#_Toc15)

[Задание 13 6](#_Toc16)

[Задание 14 6](#_Toc17)

[Задание 15 6](#_Toc18)

[5. Вывод 7](#_Toc19)

[6. Ответы на контрольные вопросы 8](#_Toc20)

1. Цель работы

**Цель работы**: изучение количественных и качественных характеристик освещения, оценка влияния типа светильника и цветовой отделки интерьера помещения на освещенность и коэффициент использования светового потока.

1. Оборудование

**Оборудование:** лабораторная установка, состоящая из макета производственного помещения оборудованного различными источниками искусственного освещения, и люксметра-пульсометра для измерения значений освещенности и коэффициента её пульсаций.

1. План работы

**План работы:**

* изучение теоретической части;
* ознакомление с правилами эксплуатации прибора;
* выполнение экспериментальной части;
* оформление полученных результатов;
* ответы на контрольные вопросы.

1. Ход работы
   1. Задание 1

Стенки макета производственного помещения установлены таким образом, чтобы стороны, окрашенные в темные тона, были обращены внутрь помещения.

* 1. Задание 2

Установка была включена.

* 1. Задание 3

Включены лампы

* 1. Задание 4

Произведено измерение освещенности с помощью люксметра-пульсометра в пяти точках макета производственного помещения (в центре и углах пола), определено среднее значение освещенности *Еср*.

*Еср (светодиодной лампы, 1.1 Вт) =* 137.5 люкс

*Еср (лампы накаливания, 60 Вт)* = 280.24 люкс

*Eср (общее)* = 208.87 люкс

* 1. Задание 5

Установлены стенки макета производственного помещения таким образом, чтобы стороны, окрашенные в светлые тона, были обращены внутрь помещения.

* 1. Задание 6

Произведено измерение освещенности с помощью люксметра-пульсометра в пяти точках макета производственного помещения (в центре и углах пола), определено среднее значение освещенности Еср.

*Еср (светодиодной лампы, 1.1 Вт) =*  261.08 люкс

*Еср (лампы накаливания, 60 Вт)* = 588 люкс

*Eср (общее)* = 424.54 люкс

* 1. Задание 7

Сравнены полученные в результате измерений по п.п. 4 и 6 значения освещенности с допустимыми значениями освещенности, для разряда «5» подразряда «г».

Освещенность при темных стенах и освещенность при светлых стенах больше чем нормированные значения. наиболее близким показателем является освещенность при темных стенах и светодиодной лампе (137.5 люкс).

* 1. Задание 8

По результатам измерений освещенности для варианта с темной и светлой окраской стен вычислены значение фактического светового потока *Fфакт* по формуле: *Fфакт = Eср⋅S*, где *Еср* – среднее значение освещенности; *S* – площадь макета помещения, м2.

*Fфакт (темные стены, светодиодной лампы) = Eср⋅S* = 137.5 • 0.35 = 48.125 люмен

*Fфакт (темные стены, лампы накаливания) = Eср⋅S* = 280.24 • 0.35 = 98.084 люмен

*Fфакт (светлые стены, светодиодной лампы) = Eср⋅S* = 261.08 • 0.35 = 91.38 люмен

*Fфакт (светлы стены, лампы накаливания) = Eср⋅S* = 588 • 0.35 = 205.8 люмен

* 1. Задание 9, 10

Вычислен коэффициент использования осветительной установки η для варианта с тёмной и светлой окраской стен.

η *(темные стены, светодиодной лампы)* = Fфакт / Fламп = 48.125 / 53 = 0.91

η *(темные стены, лампы накаливания)* = Fфакт / Fламп = 98.084 / 730 = 0.134

η *(светлые стены, светодиодной лампы)* = Fфакт / Fламп = 91.38 / 53 = 1.72

η *(светлы стены, лампы накаливания)* = Fфакт / Fламп = 205.8 / 730 = 0.28

* 1. Задания 11

Сравнены значения коэффициентов использования осветительных установок, полученные для случаев с использованием различных источников света и различной окраской стен.

η *(темные стены, лампы накаливания) <* η *(светлы стены, лампы накаливания)* <  
η *(темные стены, светодиодной лампы)* < η *(светлые стены, светодиодной лампы)*.

* 1. Задание 12

С помощью люксметра-пульсометра измерить коэффициент пульсации освещенности при включении одной лампы накаливания, а затем при включении одной люминесцентной лампы на 9 Вт. Сравнить полученные значения.

Коэффициент пульсации при люминесцентной лампе , мощностью 9Вт = 33.1 %

При лампе накаливания Кп = 13.3%

Кп при люминесцентной лампе больше, чем при лампе накаливания.

* 1. Задание 13

Измерены и сравнены между собой коэффициенты пульсации освещенности на рабочем месте в учебной аудитории при включении одной фазы, затем двух и трех фаз.

При 1 фазе Кп = 12.1%

При 2 фазах Кп = 9.7%

При 3 фазах Кп = 5.8 %

Чем больше фаз, тем больше Кп

* 1. Задание 14

Включены люминесцентна лампу на 9 Вт в центре установки и вентилятор. Вращая ручку «Частота», регулирующую скорость вращения лопастей вентилятора, подобрана такую частота, при которой возникает стробоскопический эффект (лопасти кажутся неподвижными).

* 1. Задание 15

Выключен стенд. Составлен отчет о работе.

1. Вывод

Я изучил количественные и качественные характеристики освещения, оценка влияния типа светильника и цветовой отделки интерьера помещения на освещенность и коэффициент использования светового потока.

1. Ответы на контрольные вопросы
   1. **Какие основные виды производственного освещения Вы знаете?**

Естественное, искусственное, совмещенное

* 1. **Перечислите виды естественного освещения.**

Боковое, верхнее, комбинированное.

* 1. **Какие системы искусственного освещения применяются в производственных помещениях?**

Рабочее, аварийное, охранное, дежурное.

* 1. **Допускается ли применение одного местного освещения на производственных рабочих местах?**

Не допускается

* 1. **Что характеризует показатель ослепленности?**

Показатель ослепленности Р – критерий слепящего действия осветительной установки, определяемый выражением:

P = (S - 1) • 100

где S – коэффициент ослепленности, равный отношению пороговых разностей яркости при наличии и отсутствии слепящих источников в поле зрения.

* 1. **Критерием чего является коэффициент пульсации?**

Оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока

* 1. **К какому диапазону длин волн относится видимое излучение?**

Длины волн света в видимой области спектра лежат в диапазоне от 380 до 780 нм

* 1. **Какой параметр нормируется при использовании естественного освещения?**

коэффициент естественного освещения

* 1. **Какие параметры нормируются при использовании искусственного освещения?**

Освещенность рабочей поверхности, показатель ослепленности, коэффициент пульсации

* 1. **В зависимости от каких параметров определяется нормируемое значение освещенности на рабочем месте при использовании искусственного освещения?**

Размер объекта различения, контраст объекта различения с фоном, светлота фона

* 1. **В зависимости от каких параметров определяется нормируемое значение КЕО при использовании естественного освещения?**

размер объекта различения, контраст объекта различения с фоном, светлота фона;

* 1. **Какие приборы используются для измерения и контроля освещенности на рабочих местах?**

Люксметры, пульсометры, яркометры