Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТЧЕТ

к лабораторной работе по дисциплине:

|  |
| --- |
| **Безопасность жизнедеятельности** |
| Исследование естественного и искусственного освещения рабочих мест |

наименование темы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполнил студент группы: | ИСМб-19-1 |  |  |  | Вовиков Д.Е. |
|  |  | подпись |  | Фамилия И.О |
| Проверил: |  |  |  |  | Молокова Е.И. |
|  | должность |  | подпись |  | Фамилия И.О |

Иркутск 2023 г.

Содержание

[Содержание 2](#_Toc128221094)

[Введение 3](#_Toc128221095)

[1 Результаты исследования естественного освещения лаборатории 3](#_Toc128221096)

[2 Результаты замеров искусственного освещения 3](#_Toc128221097)

[Вывод 4](#_Toc128221098)

[Контрольные вопросы 4](#_Toc128221099)

[1. Что такое освещенность и какими единицами она измеряется? 4](#_Toc128221100)

[2. Какими величинами нормируется естественное освещение. 4](#_Toc128221101)

[3. Как определяется коэффициент естественного освещения? 4](#_Toc128221102)

[4. Как определить нормируемое значение коэффициента естественного освещения? 4](#_Toc128221103)

[5. Какой величиной нормируется искусственное освещение? 4](#_Toc128221104)

[6. Какими приборами измеряется освещенность? 5](#_Toc128221105)

[7. Из каких частей состоит люксметр. Принципы его работы. 5](#_Toc128221106)

[8. Когда освещение называют совмещенным? 5](#_Toc128221107)

[9. Когда освещение называют комбинированным при естественном освещении? 5](#_Toc128221108)

[10. Когда освещение называют комбинированным при искусственном освещении? 5](#_Toc128221109)

[11. Как определить требуемую площадь световых проемов? 5](#_Toc128221110)

Введение

Цель работы: изучить принцип измерения освещенности рабочих мест, произвести расчет естественного и искусственного освещения.

1 Результаты исследования естественного освещения лаборатории

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место и время замера**  **освещенности** | **Расстояние от окна, *L*, м** | **Замеренная освещенность *Евн*, лк** | **Расчетный коэффициент естественного освещения, *l*, %** | **Нормируемый КЕО, *lN*, %** |
| Ж101б  25.02.2023  11:45 | 1,5 | 20300 | 78,98 | 1,77 |
| 3 | 20600 | 80,15 |
| 4,5 | 868 | 3,37 |
| 6 | 687 | 2,67 |
| 7,5 | 556 | 2,16 |

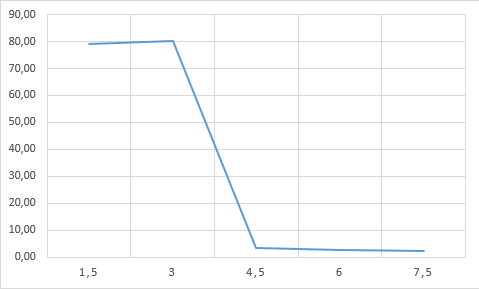


Рисунок 1 – Результаты исследования естественного освещения лаборатории

Естественного освещения в кабинете Ж101б в 11:45 хватает для работы

2 Результаты замеров искусственного освещения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место**  **замера** | **Характеристика источника освещения** | **Высота подвеса светильника *h*, м** | **Замеренная освещенность, *Е*, лк** | **Нормируемое значение освещенности, *Ен*, лк** |
| Ж101б | Светодиодный светильник | 3,65 | 457 | 50 |
| Светодиодный светильник | 3,65 | 548 |

Искусственного освещения хватает для периодического пребывания в коридоре

Вывод

Мы провели измерения естественного и искусственного освещения и изучили принципы измерения освещенности.

Контрольные вопросы

1. Что такое освещенность и какими единицами она измеряется?

*Освещенность Е* (люкс, лк) – поверхностная плотность светового потока, определяется соотношением:



где *d*Φ– световой поток, лк;

*dS* – площадь освещаемой поверхности, м2.

1. Какими величинами нормируется естественное освещение.

В качестве нормируемой величины для естественного освещения принята относительная величина – коэффициент естественной освещенности КЕО, который представляет собой выраженное в процентах отношение освещенности в данной точке внутри помещения Е в к одновременному значению наружной освещенности Е н, создаваемой светом полностью открытого небосвода.

1. Как определяется коэффициент естественного освещения?

КЕО — отношение уровня естественной освещённости, которая создаётся внутри помещения естественным светом в точке плоскости, к уровню освещённости, создаваемой естественным светом, падающим на горизонтальную поверхность снаружи.

1. Как определить нормируемое значение коэффициента естественного освещения?

КЕО — отношение естественной освещенности, создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным или после отражений), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода, выраженное в %:

где – освещенность внутри помещения; – наружная освещенность.

1. Какой величиной нормируется искусственное освещение?

Нормируемым показателем искусственного освещения является освещенность Е, единицей измерения которой является люкс (лк).

1. Какими приборами измеряется освещенность?

Контроль за освещённостью осуществляется с помощью специальных приборов — люксметров. Люксметры используются для измерения освещённости, создаваемой как искусственными, так и естественными источниками освещения.

1. Из каких частей состоит люксметр. Принципы его работы.

Самый простой люксметр состоит из фотоприемника (полупроводникового фотоэлемента), источника питания и регистратора фототока (светового индикатора). В роли регистратора выступает микроамперметр со шкалой, которая проградуирована в люксах. Индикатор может быть механическим (со стрелкой) или цифровым (дисплей). Фотоэлемент и светоиндикатор могут быть выполнены в одном корпусе или соединяться проводом.

Принцип работы люксметра заключается в преобразовании светового потока в электрическую энергию. Они находятся между собой в прямо пропорциональной зависимости. После попадания света прибор фиксирует фототок, измеряет его и выводит величину на табло.

1. Когда освещение называют совмещенным?

Совмещенным освещением называют освещение, при котором в светлое время суток одновременно используются естественный и искусственный свет, при этом недостаточное по условиям зрительной работы естественное освещение дополняют искусственным освещением.

Совмещенное освещение устраивают только в помещениях с недостаточным естественным освещением, в которых расчетное значение КЕО составляет менее 90 % нормированного.

1. Когда освещение называют комбинированным при естественном освещении?

В случае, если наличие одного естественного света недостаточно и при помощи него нельзя эффективно выполнять какую-либо деятельность, то используется комбинированное освещение, которое представляет собой совмещение искусственного и естественного света.

1. Когда освещение называют комбинированным при искусственном освещении?

Комбинированное искусственное освещение – искусственное освещение, при котором к общему искусственному освещению добавляется местное. Местное освещение – освещение, дополнительное к общему, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах.

1. Как определить требуемую площадь световых проемов?

Предварительный расчет площади световых проемов при боковом освещении помещений производят по формуле:



*Sп* – площадь пола помещения;

*lN* – нормированное значение КЕО;

*Кз* – коэффициент запаса;

*ηо* – световая характеристика окон;

*Кзд* – коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями;

*τо* – общий коэффициент светопропускания, определяемый по формуле:

,

где *τ1* – коэффициент светопропускания материала;

*τ2* – коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроема;

*τ3* – коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях (при боковом освещении *τ3* = 1);

*τ4* – коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах;

*τ5* – коэффициент, учитывающий потери света в защитной сетке, устанавливаемой под фонарями, принимаемый равным 0,9;

*r1* – коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию.