Федеральное агентство по образованию

Старооскольский технологический институт (филиал)

государственного образовательного учреждения

высшего профессионального образования

«Московский государственный институт стали и сплавов

(технологический институт)»

Кафедра АиПЭ

**Лабораторная работа №2**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧИХ МЕСТ И ИЗУЧЕНИЕ**

**ПРИНЦИПА РАБОТЫ ЛЮКСМЕТРА**

Выполнила

студентка ИС – 06 – 1д

Тимонова А. А.

Проверил

Сазанов А. В.

г. Старый Оскол

2010 г

**Цель:** Научиться осуществлять гигиенический контроль за производственным освещением.

**Сущностьметода:**

Метод основан на измерении величины силы тока, пропорциональной интенсивности светового потока. Измеряется освещенность гальванометром, градуированном при лампах накаливания люксах*.*

**Приборы:**

Измерение освещенности проводят при помощи люксметра (Ю-Иб), который состоит из светоприемника в виде селенового фотоэлемента, гальванометра и насадки-поглотителя. Люксметр КМ 16 имеет две шкалы измерений О-30 и 0-100.

**Методика измерений:**

Люксметр устанавливают горизонтально и проверяют положение стрелки. Она должна быть на нуле. Если стрелка отклонилась от нулевого значения, с помощью шлица гальванометра устанавливают"0". Подключают к гальванометруфотоэлемент и располагают его в плоскости, в которой измеряют освещенность. Если освещенность выше 100 Лк, пользуясь насадкой, проводят измерения, а результаты измерений по шкале прибора умножают на 10 или 100 в зависимости от насадки.

Люксметр градуирован для ламп накаливания. При этом для измерения освещенности люминесцентных ламп необходимо вводить поправочный коэффициент:

- дляламп ЛД (дневного света) – 0,9

- для ламп ЛБ (белого света)-1,1

Результаты измерений сопоставляют со СН и П

«Естественное и искусственное освещение» ***.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Точка контроля | Освещенность по СНиП | Фактическая освещенность |
|  |  |  |

В выводах укалывают соответствие (или несоответствие) освещенности данного рабочего места строительным нормам и правилам.

**Часть 2. Изучение принципа работы люксметра.**

**1. Назначение.**

Люксметр Ю116 предназначен для измерения освещенности, создаваемой лампами накаливания и естественным светом, источниками которого расположены произвольно относительно светоприёмника люксметра.

Переносной фотоэлектрический люксметр Ю116 общепромышленного назначения поменяется для контроля освещённости на промышленных предприятиях, в сельском хозяйстве, на транспортных объектах и других отраслях народного хозяйства, а также для исследований проводимых в научных, конструкторских и проектных организациях.

Люксметр предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от -10° до + 35° С и относительной влажности до 30%.

**2. Технические данные.**

Диапазон измерений и номинальный коэффициент ослабления применяемых двух насадок приведены в таблице №1 и в примечании к таблице №1.

Класс точности люксметра 10 по ГОСТ 14841-80. Т

**Табл. №1.**

|  |  |
| --- | --- |
| Диапазон измерений | |
| Основной | Не основной |
|  | С насадками |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Без насадок с открытым фотоэлементом | С насадками | | |
|  | КМ | КР | КТ |
| 5-30 | 50-300 | 500-3000 | 5000-30000 |
| 20-100 | 200-1000 | 2000-10000 | 20000-100000 |

**Примечание**. КМ, КР, КТ - условноеобозначение совместно применяемых насадок для создания общею номинального коэффициента ослабления 10.100.1000 соответственно.

Шкалы прибора неравномерные, градуированы в люксах: одна шкала имеет 100 делений, другая – 30 делений.

Отметка “5” шкалы 0-30, отметка "20" шкалы 0-100, соответствующие начальным значениям диапазонов изменений отмечены точкой.

***Пределы допускаемой погрешности*** люксметра в основном диапазоне измерений 5-30 и 20-100 *L x* (без насадок), соответствует +10% от «значения измеряемой освещённости.

Увеличение допускаемой погрешности при переходе с основного диапазона измерений, указанного в таб. 1 на не основные диапазоны посредством установления или удаления соответствующих насадок не превышает + или - 5% от значенияизмеряемой освещенности.

Пределы допускаемой дополнительной косинусной погрешностилюксметра соответствуют величинам, указанным в таб. 2

**Таблица 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Угол  падения  света | Пределы допускаемой дополнительной косинусной погрешности, в процентах от изменяемой величины. |
|  | С насадками Без насадок |
| 60° | +7 10 |
| 80° | +15 Не нормируется |

**** Время успокоения** подвижной части измерения люксметра не превышает 4 с.

Допускаемое изменение показаний люксметра, вызванное отклонением температуры окружающего воздуха от 20° С до любой температуры в диапазоне от - 10° С до + 35° С, не превышает + 1% от измеряемой величиям на каждый 1°С.

***Габаритные размеры****,* мм

210\*155\*85- измерителя люксметра.

185\*105\*55 - фотоэлемента люксметре с насадками КМ, КР, КТ.

309\*155\*135 - футляра люксметра.

**Масса люксметра**, кг, не более:

0,85 - без футляра,

1,75- в футляре.

**3. Устройство и работа люксметра.**

Люксметр состоит из измерителя люксметра и отдельного фотоэлемента с насадками. Принципиальная электрическая схема люксметра приведена на рисунке.

На передней панели измерителя имеются кнопки переключателя и табличка со схемой, связывающей действие кнопок и используемых насадок с диапазонами измерений, приведённых в таблице 1.

Прибор магнитоэлектрической системы имеет две шкалы: 0-100 и 0-30, на каждой шкале точками отмечено начало диапазона изменений: на шкале 0-100 точка соответствует отметке 5, прибор имеет корректор для установки стрелки в нулевое положение.

На боковой стенке корпуса измерителя расположена вилка для основного селенового фотоэлемента. Селеновый фотоэлемент находится в пластмассовом корпусе и присоединяется к измерителю шнуром с розеткой, обеспечивающей правильную полярность соединения. Длина шнура – 1,5 метра.

Светочувствительная поверхность фотоэлемента составляет около 30 см.

Для уменьшения косинусной погрешности применялся насадка нафотоэлемент, состоящая из

полусферы, выполненной из белой светорассеивающей пластмассы и непрозрачного пластмассового кольца, имеющего сложный профиль. Насадка обозначена буквой К, нанесенной на внутреннюю сторону. Эта насадка применяется не самостоятельно, а совместно с одной из трех других насадок, имеющих обозначение М, Р, Т.

Каждая из трех насадок совместно снасадкой К, образует три поглотителя с общим номинальным коэффициентом ослабления 10.100.1000 и применяется для расширения диапазона измерений. Люксметр градуируется без насадок в основном диапазоне измерений (5-30 *L x* ***,*** 20<100 *L x)*и имеет наименьшую допускаемую погрешность измерения равную +10%.

**4. Правила хранения итранспортировки.**

Храните люксметр в футляре в помещении при температуре окружающего воздуха от 10 до 35° С в относительной влажности не более 80% при 25° С, при этом в окружающем воздухе не должно быть пыли, гадов и паров, вызывающих коррозию.

Транспортирование люксметра должно производиться в упаковке для перевозки всеми видами закрытого транспорта, в также самолетами в отапливаемых герметизированных отсеках при температура от -40 до +50°С в относительной влажности (95+3) *%* при (25+5)° С.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей ого надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Ход работы:

1. Измерения при дневном свете:

11\*100=1100 (Лк)

1. Измерения при включенных люминесцентных лампах:

14\*100\*0,9=1260 (Лк)

1. Измерения при ярком солнце

30\*1000=30000 (Лк)

1. При выключенном свете в коридоре

5\*10=50 (Лк)

Измерения с использованием картинок:

1. Белая - 10\*100=1000 (Лк)
2. Красная - 8,5\*100=850 (Лк)
3. Синяя – 9,2\*100=920 (Лк)
4. Желтая – 8,7\*100=870 (Лк)
5. Зеленая – 7,5\*100=750 (Лк)
6. Фиолетовая – 7\*100=700 (Лк)
7. Черная 6\*100=600 (Лк)
8. Оранжевый – 7,5\*100=750 (Лк)

**Вывод:** научились осуществлять гигиенический контроль за производственным освещением.

Освещенность измеряется в Лк – люксах; 1 люмен/м. кв. (люмен Lm – единица величины светового потока) – показатель, которому должны соответствовать офисные и иные не жилые здания, для величины которого существуют отечественные и международные нормы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип помещения | Освещенность (лк) по Российским нормам (СНиП 23-05-95) | Освещенность (лк) по Международным нормам (МКО) |
| Офисы общего назначения с использованием компьютеров | 200-300 | 500 |
| Офисы большой площади со свободной планировкой | 400 | 750 |
| Офисы с чертежными работами | 500 | 1000 |
| Конференц - залы | 200 | 300 |
| Лестницы, экскалаторы | 50 - 100 | 150 |
| Коридоры, холлы | 50 - 75 | 100 |
| Архивы | 75 | 200 |
| Кладовые | 50 |  |