Лабораторна робота

## "Дослідження штучного освітлення"

**Мета роботи.** Ознайомитись з видами та системами освітлення; дослідити зорові умови праці методом вимірів і аналітичним методом; дослідити нормовані показники, що характеризують штучне освітлення в умовах навчальної лабораторії; набути практичних навичок користування вимірювальними приладами та нормативними документами й робити висновки щодо поліпшення умов зорових робіт.

**Теоретична частина.** Штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, охоронне, чергове. Робоче освітлення слід передбачати для всіх приміщень будинків, а також ділянок відкритих просторів, призначених для роботи, проходу людей та руху транспорту. Для освітлення приміщень слід використовувати, як правило, найбільш економічні розрядні лампи. Використання ламп розжарювання для загального освітлення допускається тільки у випадках неможливості або техніко-економічної недоцільності використання розрядних ламп. Для місцевого освітлення, крім розрядних джерел світла, рекомендується використовувати лампи розжарювання, в тому числі галогенні. Застосування ксенонових ламп у приміщеннях не дозволяється.

Розрізняють такі системи штучного освітлення: загальна (світильники розміщені рівномірно у верхній зоні приміщення, місцева (створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях), комбінована (складається із загальної та місцевої, застосовується у випадку робіт високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний, в процесі роботи, напрямок світла).

При виконанні в приміщеннях робіт І-ІІІ, IVa, IVб, IVb, Va розрядів слід застосовувати систему комбінованого освітлення. Передбачати систему загального освітлення допускається при технічній неможливості або недоцільності влаштування місцевого освітлення, що конкретизується в галузевих нормах, узгоджених з органами Державного санітарного нагляду.

## Опис лабораторного стенду.

Прилади, що застосовуються: люксметр (встановити на смартфон програму), рулетка (лінійка), робоча поверхня для проведення вимірів.

## Порядок виконання лабораторної роботи

1. Ознайомитись з місцем проведення досліджень.
2. Визначити систему штучного освітлення.
3. Ознайомитись з формою звіту (додаток 1)
4. Визначити чотири робочих місця для дослідження освітленості робочої поверхні. Позначити цифрами на плані приміщення точки, в яких будуть проводитись вимірювання (п.4. звіту).
5. Підготувати прилади і приміщення для проведення вимірів.
   1. Встановити на смартфон програму для вимірювання освітленості в люксах.
   2. Увімкнути загальне штучне освітлення.
   3. Перекрити потрапляння природнього світла до приміщення, закривши світлові прорізи темними шторами.
6. Провести вимірювання.
   1. Записати покази люксметра.
   2. Аналогічно провести виміри освітленості для інших точок.
7. Обрахувати освітленість визначених робочих місць *Евим*, лк.
8. Визначити згідно зДБН В.2.5.-28-2006 "Інженерне обладнання будинків і споруд. ПРИРОДНЕ І ШТУЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ" розряд і підрозряд зорових робіт (додаток 2).
9. Обрати нормоване значення освітленості *Ен,* лк для даного розряду і підрозряду зорових робіт.
10. Записати результати досліджень щодо відповідності освітленості робочих місць нормам в кожній точці.
11. Визначити контраст розрізнення об’єкта з фоном.
    1. Покласти на одне з обраних робочих місць об’єкт дослідження (наприклад, аркуш

звіту).

1. Виміряти яскравість об’єкта *Во*. Вимірювання проводити, зорієнтувавши люксметр убік об’єкта приблизно на рівні органів зору.
   1. Аналогічно зробити виміри яскравості фону *Вф*.
   2. Обчислити контраст об’єкта з фоном за формулою

K=|( *Во* - *Вф*)/ *Вф* | (1)

1. Визначити яким є контраст об’єкта розрізнення з фоном. Вважається великим при K > 0,5, середнім при 0,5 > K > 0,2, малим при K < 0,2.
2. На підставі отриманих результатів зробіть загальний висновок щодо відповідності нормам штучного освітлення робочих місць. Напишіть основні заходи щодо поліпшення умов зорових робіт в разі невідповідності виміряних значень нормованим.

Додаток 1

**Звіт** студента \_ групи

про результати лабораторного дослідження штучного освітлення лабораторії згідно ДБН В.2.5.- 28-2006 "Інженерне обладнання будинків і споруд. ПРИРОДНЕ І ШТУЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ"

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| п.1.Місце проведення досліджень (кабінет,  цех, клас, учбова лабораторія тощо) |  | | | |
| п.2. Система штучного освітлення |  | | | |
| п.4. План приміщення з точками вимірів.  1м 2м 3м 4м 5м | | | | |
| Досліджувальні параметри: | т о ч к а № 1 | т о ч к а № 2 | т о ч к а № 3 | т о ч к а № 4 |
| п.7. Виміряна освітленість робочої поверхні  ***Eвим***., лк |  |  |  |  |
| п.8. Розряд і підрозряд зорових робіт |  | | | |
| 9. Нормоване значення освітленності ***Ен***,  лк. |  | | | |
| п.10. Результати досліджень щодо  відповідності освітленості робочих місць нормам (відп., або не відп.) |  |  |  |  |
| п.12. Виміряна яскравість об’єкта *Во*, |  | | | |
| п. 12.1. Виміряна яскравість фону *Вф*. |  | | | |
| п. 12.2. Контраст об’єкта розрізнення з  фоном (число) |  | | | |
| п. 13. Контраст об’єкта розрізнення з  фоном (характеристика) |  | | | |

# П.14. Загальні висновки та рекомендації

Додаток 2

**Нормовані показники освітлення основних приміщень громадських, житлових, допоміжних будинків**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приміщення | Площина (Г - гори- зонтальна, В - верти- кальна), нормування  освітленості  і КПО, висота площини над підлогою, м | Розряд ι підрозряд зорової роботи | Штучне освітлення | | | | | Природне освітлення | | Сумісне освітлення | |
| Освітленість робочих поверхонь, лк | | цилінд- рична освітле- ність, лк | показник диском- форту, не більше | коефіцієнт пульсації,  %,  не більше | КПО ен , % | | КПО ен , % | |
| при комбіно- ваному освітленні | при загальному освітленні | при верхньому або комбі- нованому освітленні | при боковому освітленні | при верхньому або комбі- нованому освітленні | при боковому освітленні |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Адміністративні будинки (міністерства, відомства, комітети, префектури, муніципалітети, управління, конструкторські та проектні організації, науково-**  **дослідні установи тощо)** | | | | | | | | | | | |
| **Установи загальної освіти, початкової, середньої та вищої спеціальної освіти** | | | | | | | | | | | |
| 1. Аудиторії навчальні кабінети, лабораторії в технікумах і вищих навчальних  закладах | Г - 0,8 на  робочих столах і партах | А-2 | — | 400 | — | 40 | 10 | 3,5 | 1,2 | 2,1 | 0,7 |
| 2. Кабінети інформатики і обчислювальної техніки | В - 1,0 на  екрані дисплея | Б-2 | — | 200 | — | — | — | — | — | — | — |
| Г-0,8 на  робочих столах і партах | Б-2 | 500/300 | 400 | — | 15 | 10 | 3,5 | 1,2 | 2,1 | 0,7 |
| 3. Кабінети технічного креслення та малювання | В - на дошці | А-1 | — | 500 | — | 40 | 10 | — | — | — | — |
| Г-0,8 на  робочих столах і партах | А-1 | — | 500 | — | 40 | 10 | 4,0 | 1,5 | 2,1 | 1,3 |

# .

Список літератури

1. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
2. Охорона праці в галузі телекомунікацій: підруч./ С.А.Гавриш, А.С.Гавриш.- К.: НТУУ "КПІ", 2011.-440с.
3. Практикум із охорони праці: Посібник / В.Ц.Жидецький, В.С.Джигирей, В.М. Сторожук та ін.

– Львів: Афіша, 2000 – 352 с.

1. ДБН В.2.5-28-2006. Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. Мінбуд України. Київ. 2006 р. 76с.