



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до лабораторного заняття *«Дослідження загального рівномірного штучного освітлення приміщень і об'єктів громадського призначення»* з дисциплін «Цивільний захист і охорона праці в галузі» / «Безпека праці на підприємствах в установах і організаціях та цивільна безпека» / «Захист населення, територій, довкілля та виробнича безпека» для студентів усіх спеціальностей та форм навчання

Методичні вказівки до лабораторного заняття «Дослідження загального рівномірного штучного освітлення приміщень і об'єктів громадського призначення» з дисциплін «Цивільний захист і охорона праці в галузі», «Безпека праці на підприємствах в установах і організаціях та цивільна безпека», «Захист населення, територій, довкілля та виробнича безпека» для студентів усіх спеціальностей та форм навчання. / Укл. : С. М. Журавель, М. О. Журавель – Запоріжжя : Каф. ОП і НС : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 22 с.

Укладачі: С. М. Журавель, ст. викл.  
М. О. Журавель, ст. викл.

Рецензент: Ю. В. Якімцов, доцент, к.т.н.

Відповідальний за випуск: С. М. Журавель, ст. викл.

Затверджено  
на засіданні кафедри «Охорони праці і  
навколишнього середовища»  
Протокол № від . .2023 р.

Рекомендовано до видання  
НМК Факультету будівництва,  
архітектури та дизайну  
Протокол № від . .2023 р.

## ЗМІСТ

1. Мета заняття .....	4
2. Загальні відомості .....	4
2.1 Терміни та визначення основних понять .....	4
2.2 Теоретичні основи штучного освітлення .....	6
3. Завдання на підготовку до лабораторного заняття .....	9
4. Контрольні запитання для самоперевірки і контролю підготовленості студентів до заняття .....	9
5. Матеріали, інструмент, прилади, обладнання .....	10
6. Вказівки з техніки безпеки .....	11
7. Порядок проведення лабораторного заняття .....	11
8. Зміст звіту .....	14
9. Рекомендована література .....	14
Додаток А – Зразок титульного аркуша до звіту з лабораторного заняття ..	15
Додаток Б – Вимоги до освітлення приміщень житлових, цивільних та адміністративно-побутових споруд .....	16
Додаток В – Нормовані показники освітлення приміщень і об'єктів громадського призначення .....	17
Додаток Г – Нормовані показники освітлення приміщень житлових будинків .....	20
Додаток Д – Довідкові таблиці та матеріали .....	21

## 1 МЕТА ЗАНЯТТЯ

При виконанні лабораторного заняття необхідно:

- ознайомитись з загальними відомостями щодо дослідження загального рівномірного штучного освітлення приміщень і об'єктів громадського призначення;
- навчитись вимірювати освітленість на робочих місцях;
- зробити висновки та внести пропозиції щодо поліпшення освітленості робочих місць, у разі відхилення отриманих результатів від нормованих значень освітленості.

## 2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

### 2.1 Терміни та визначення основних понять

**Загальне освітлення (далі –  $ZO$ )** – освітлення, за якого світильники розміщуються рівномірно у верхній зоні приміщення (загальне рівномірне освітлення) або локалізовано відносно розміщення обладнання (загальне локалізоване освітлення).

**Коефіцієнт відбиття** – безрозмірна фізична величина, що характеризує здатність тіла відбивати випромінювання, що падає на нього. Позначається грецькою літерою  $\rho$  або латинською  $R$ .

**Коефіцієнт запасу (далі –  $K_3$ )** – розрахунковий коефіцієнт, що враховує зниження коефіцієнта природньої освітленості (далі – КПО) і освітленості в процесі експлуатації внаслідок забруднення і старіння світлопрозорих заповнень у світлових прорізах, джерел світла (ламп) і світильників<sup>1</sup>, а також зниження відбиваючих властивостей поверхні приміщення.

**Коефіцієнт корисної дії світильника (далі –  $KKD$ )** – відношення повного світлового потоку світильника, виміряного за встановлених умов експлуатування з його власними лампами і пристроями, до суми світлових потоків окремих його ламп, виміряних поза світильником за встановлених умов з тими самими (пускорегульовальними, вимірювальними тощо) пристроями.

---

<sup>1</sup> В світі більш поширене застосування коефіцієнта експлуатації  $MF$  (*Maintenance Factor*), який пов'язаний з коефіцієнтом запасу, як:  $K_3 = 1 / MF$ .

**Колірна температура** (далі – *KT*) – температура випромінювача Планка (чорного тіла), за якої його випромінювання має ту саму кольоровість, що і випромінювання об'єкта, що розглядається.

**Лампи розжарювання** – є тепловими джерелами світла, при якому випромінювання видимого світла відбувається за рахунок високої температури (2000-2200 °C) нитки розжарювання.

**Локалізоване освітлення** – освітлення, спроектоване таким чином, щоб були максимально освітлені певні спеціально обрані ділянки, наприклад, робочі місця.

**Люмінесцентні лампи** – застосовується властивість електролюмінесценції парів ртуті при проходженні через них електричного струменю під впливом доданої напруги і фотолюмінесценції кристалічної речовини, названого люмінофором.

**Освітленість** – поверхнева щільність світлового потоку, яку вимірюють за допомогою люксметра, одиницею виміру освітленості в Міжнародній системі одиниць (СІ) служить люкс (*лк*).

**Основне освітлення** – 1. практично рівномірне освітлення всього простору без пред'явлення спеціальних локальних вимог; 2. освітлення приміщення таким чином, щоб у всіх місцях приміщення було досягнуто практично однакові візуальні умови.

**Освітлювальний прилад** (далі – *ОП*) – пристрій, який перерозподіляє, фільтрує чи перетворює світловий потік, що випромінюється одним, кількома чи багатьма джерелами світла; містить усі необхідні деталі для кріплення і захисту джерел світла, а також для їх підключення до мережі живлення. Освітлювальні прилади поділяються на світильники (ближньої дії) і прожектори (дальньої дії).

**Освітлювальна установка** (далі – *ОУ*) – пристрій, призначений для освітлення, що складається з окремо виготовлених і придбаних світлотехнічних виробів (ОП, оптичних елементів, наприклад, розсіювачів, конструктивних і електротехнічних елементів), що складаються на місці за проектом даної освітлювальної установки. Також до складу ОУ включають пристрої живлення і управління освітленням, а також освітлюваний об'єкт, наприклад, приміщення, ділянка полотна дороги або вулиці, стіна будівлі тощо.

**Природне освітлення** – освітлення приміщень світлом неба (прямим або відбитим), яке проходить крізь світлові прорізи в зовнішніх огороджувальних конструкціях.

**Робоча поверхня (базова поверхня)** – поверхня, на якій виконується робота і нормується або вимірюється освітленість.

**Світлодіодні лампи** – світлотехнічні вироби для побутового, промислового та вуличного освітлення, у яких джерелом світла є світлодіоди. Світлодіодна лампа – це набір світлодіодів і схеми живлення для перетворення мережевої енергії на постійний струм низької напруги.

**Умовна робоча поверхня** – умовно прийнята горизонтальна поверхня, розташована на висоті 0,8 м над підлогою.

**Штучне освітлення** – освітлення будинків, приміщень і споруд, зовнішнього освітлення міст, селищ і сільських населених пунктів, територій підприємств і закладів за допомогою спеціальних електроосвітлювальних установок – світильників.

## 2.2 Теоретичні основи штучного освітлення

Через органи зору людина сприймає біля 80% усього об'єму інформації про навколишнє середовище. Організація правильного освітлення робочих місць і виробничих приміщень штучним освітленням має велике санітарно-гігієнічне значення, сприяє підвищенню продуктивності праці, зниженню травматизму, поліпшенню якості продукції.

Недостатнє освітлення утруднює виконання посадових обов'язків і може бути причиною нещасних випадків та захворювання органів зору людини. Тому до освітлення приміщень (робочих поверхонь) ставлять досить високі вимоги.

Штучне освітлення приміщень і об'єктів громадського призначення повинне відповідати вимогам ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

Норми освітленості робочих поверхонь в приміщеннях встановлюються в залежності від найменшого розміру об'єкту розрізнення, розряду зорової роботи, фону, контрасту об'єкта з фоном, яскравості, виду світильників та системи освітлення.

Існують дві системи штучного освітлення – загальне та комбіноване.

У приміщеннях житлових будинків, громадських будівель та споруд, адміністративних і побутових будівель підприємств, як правило, застосовують систему загального освітлення.

Для загального штучного освітлення доцільно використовувати розрядні лампи та світлодіодні джерела світла, які за однакової потужності з тепловими джерелами (світлодіодні лампи) мають більшу світову віддачу та більший термін експлуатації.

Використання ламп розжарювання для загального освітлення допускається тільки у випадках неможливості використання розрядних ламп і світлодіодних джерел світла.

Вимоги до освітлення приміщень громадських будівель та адміністративно-побутових споруд слід приймати відповідно до додатку Б. Норми штучного освітлення загальнопромислових приміщень і споруд, об'єктів громадського призначення повинні відповідати вимогам, що наведені в додатку В, а нормовані показники штучного освітлення для житлових будинків<sup>2</sup> – додатку Г.

Для загального освітлення приміщень необхідно використовувати джерела світла з колірною температурою від 2400 K до 6800 K.

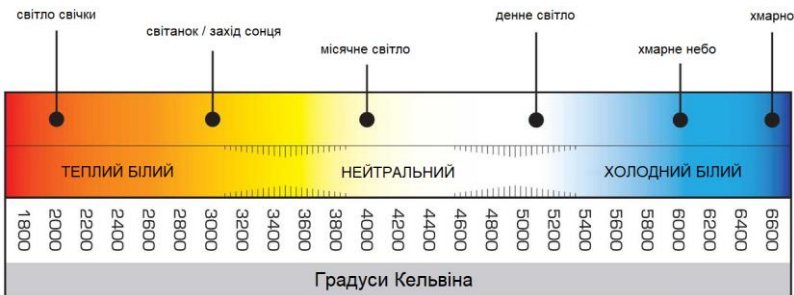


Рисунок 2.1 – Шкала колірних температур

Діапазон колірної температури різних типів джерел світла:

- люмінесцентні лампи – 2700-6500 K;
- компактні люмінесцентні лампи – 2700-6500 K;
- світлодіодні лампи – 2700-6500 K;
- світлодіодні світильники з розсіювальними елементами та

<sup>2</sup> Наведені в додатку Г значення освітленості для житлових будинків є рекомендованими.

вторинною оптикою – 2700-5700 K;

- світлодіодні світильники – 5700-6500 K.

Для загального штучного освітлення приміщень слід використовувати найбільш енергоекономічні джерела світла, віддаючи перевагу при рівній потужності джерелам світла з більшою світловіддачею та строком служби з виконанням вимоги не знижувати якість освітлювального устаткування для зниження енерговитрат.

Середня освітленість робочих місць з постійним перебуванням людей повинна бути не менше ніж 200 лк. Нормована середня освітленість для світлодіодних джерел залежить від колірної температури і має бути суттєво збільшена при збільшенні колірної температури джерела світла відповідно до номограми Крюїтгофа (рис. 2.2).

Норми освітленості для світлодіодних джерел світла з колірною температурою від 2700 K до 6000 K і більше треба пов'язувати з зоною комфорту за номограмою і збільшувати із зростанням колірної температури.

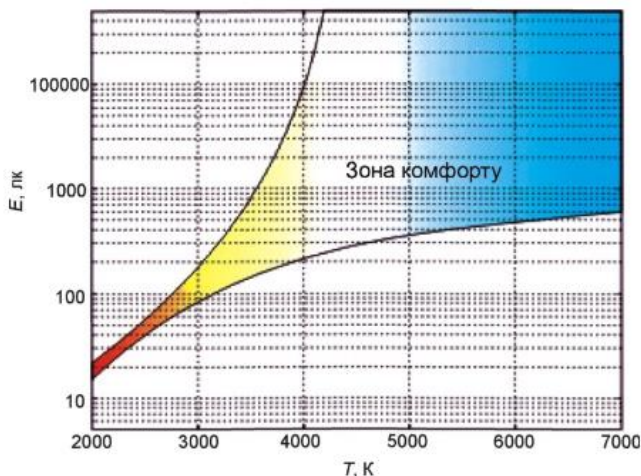


Рисунок 2.2 – Номограма Крюїтгофа

В освітлювальних установках штучного освітлення протягом



часу експлуатації відбувається зниження освітленості<sup>3</sup> в результаті:

- спаду світлового потоку ламп внаслідок їх старіння (ресурс);
- виходу з ладу ламп протягом терміну експлуатації;
- забруднення оптичної системи світильників;
- забруднення світлопрозорих поверхонь джерел світла;
- спаду ККД світильників внаслідок старіння світловідбиваючих і світлопрозорих матеріалів світильників (вплив УФ на полімери).

Це враховується в світлотехнічних розрахунках введенням коефіцієнта запасу  $K_3$ , який пов'язаний з використанням Міжнародною комісією з освітлення (CIE) коефіцієнтом експлуатації  $MF$  (*Maintenance Factor*), наступним чином:  $K_3 = 1 / MF$ .

### **3 ЗАВДАННЯ НА ПІДГОТОВКУ ДО ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТТЯ**

В процесі лабораторного заняття студенти повинні:

- ознайомитись з термінами та визначеннями основних понять;
- ознайомитись з теоретичними основами штучного освітлення;
- ознайомитись з вказівками з техніки безпеки при виконанні практичної частини лабораторного заняття;
- ознайомитись з приладом призначеним для дослідження загального рівномірного штучного освітлення – люксометром Ю-16;
- ознайомитись з порядком проведення практичної частини лабораторного заняття і підготувати таблицю 7.1 для запису результатів досліджень та графік (рис. 7.2);
- на підставі проведених вимірів і побудованого графіка зробити висновки та внести пропозиції щодо поліпшення освітленості робочих місць, у разі відхилення отриманих результатів від нормованих значень освітленості.

### **4 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ І КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ДО ЗАНЯТТЯ**

1. Яке освітлення вважається штучним?
2. Яке освітлення вважається загальним?

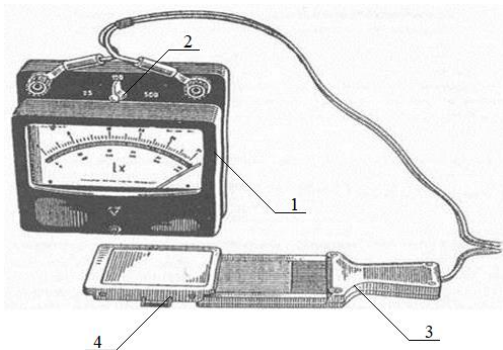
---

<sup>3</sup> Приблизні інтервали очищення для світильників, які використовуються в різних умовах та інтервали обслуговування освітлювальних систем наведені у додатку Д

3. Що таке коефіцієнт відбиття?
4. Що таке коефіцієнт запасу?
5. Що таке колірна температура та її діапазон для різних типів джерел світла?
6. Яка поверхня вважається робочою чи базовою?
7. Залежно від чого встановлюються норми освітленості робочих поверхонь у приміщеннях?
8. Які джерела світла доцільно використовувати при загальному штучному освітленні?
9. З чим слід пов'язувати норми освітленості для світлодіодних джерел світла та як впливає збільшення їх колірної температури?
10. Який прилад використовують для дослідження загального рівномірного штучного освітлення на лабораторному занятті?

## 5 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ

Для дослідження загального рівномірного штучного освітлення приміщень і об'єктів громадського призначення, на лабораторному занятті, використовується люксметр Ю-16, зовнішній вигляд якого наведено на рис. 5.1. Люксметр дозволяє вимірювати освітленість, що створюється лампами розжарювання, люмінесцентними лампами, світлодіодними світильниками та природним денним світлом.



- 1 – вимірювальний блок; 2 – перемикач піддіапазонів;  
3 – фотоелектричний елемент; 4 – фільтр-поглинач світла

Рисунок 5.1 – Люксметр фотоелектричний Ю-16

Принцип дії люксметра базується на фотоелектричному ефекті. Світловий потік, що падає на фотоелемент викликає появу електричного струму, який вимірюється стрілочним приладом. Величина струму залежить від рівня освітленості.

Шкала стрілочного приладу проградуєвана у люксах і має три піддіапазони: 25 лк, 100 лк, 500 лк.

Для розширення діапазону вимірювання фотоелемент має насадку – фільтр-поглинач світла з коефіцієнтом ослаблення 100. Це дає можливість проводити вимірювання в додаткових межах: 2500 лк, 10000 лк, 50000 лк.

## **6 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ**

1. До виконання лабораторного заняття допускаються студенти, які прослухали первинний інструктаж з техніки безпеки та пожежної безпеки при роботі у даній лабораторії.

2. Не починати практичне виконання роботи, не ознайомившись з порядком її виконання.

3. Не включати без дозволу викладача прилади та обладнання, які не мають відношення до виконання роботи, яка виконується.

4. Роботу виконувати під безпосереднім керівництвом викладача.

## **7 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТТЯ**

Роботу виконують в спеціалізованій навчальній лабораторії з охорони праці, схема якої наведена на рис. 7.1, у наступній послідовності:

- увімкнути штучне освітлення передбачене у навчальній лабораторії;

- закрити жалюзі на вікнах, щоб уникнути попадання природного освітлення до навчальної лабораторії;

- увімкнути перемикач піддіапазонів люксметра Ю-16 у відповідності до діапазону вимірювання<sup>4</sup>;

---

<sup>4</sup> Відкалібрувати прилад (відрегулювати положення стрілки приладу на нульовій поділці шкали) можна при затемненому фотоелементі коректором розташованим на вимірному блоці.

- провести вимірювання загального штучного освітлення<sup>5</sup> в точці 1 (на робочому столі викладача, у горизонтальній площині) та записати зняті з приладу показання в таблицю 7.1;

- виконати аналогічні вимірювання загального штучного освітлення<sup>5</sup> в точках 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (на робочих столах студентів, у горизонтальній площині) та занести зняті з приладу показання до таблиці 7.1;

- виконати вимірювання загального штучного освітлення<sup>5</sup> в точці 11 (на середині аудиторної дошки) та занести зняті з приладу показання до таблиці 7.1;

- обрати нормовані значення освітленості робочих поверхонь при загальному штучному освітленні, та занести їх до таблиці 7.1 (додаток В);

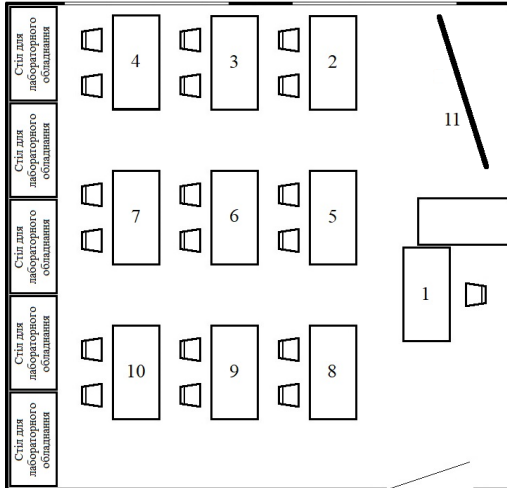
- за результатами проведених вимірювань та обраного нормованого значення загального штучного освітлення провести розрахунок відхилення виміряного від нормованого значення освітленості та занести результати до таблиці 7.1;

- за результатами проведених вимірювань побудувати графік залежності точки вимірювання від виміряного та нормованих значень освітленості робочої поверхні при загальному штучному освітленні, рисунок 7.1;

- на підставі проведених вимірів і побудованого графіка зробити висновок про доцільність проведення вимірювань загального штучного освітлення приміщень і об'єктів громадського призначення, та внести пропозиції, у разі відхилення отриманих результатів від нормованих значень освітленості, щодо поліпшення освітленості робочих місць.

---

<sup>5</sup> При використанні фільтр-поглинач світла, зняті з приладу показання необхідно помножити на коефіцієнт ослаблення.



1 – точка для вимірювання освітленості на робочому місці викладача (горизонтальна поверхня,  $h_p = 0,8 \text{ м}$ ); 2-10 – точки для вимірювання освітленості на робочих місцях студентів (горизонтальна поверхня,  $h_p = 0,8 \text{ м}$ ); 11 – точка для вимірювання освітленості на середині аудиторної дошки (вертикальна поверхня,  $h_p = 1,5 \text{ м}$ ).

Рисунок 7.1 – Схематичне зображення навчальної лабораторії

Таблиця 7.1 – Результати досліджень освітленості робочих поверхонь при загальному штучному освітленні

№ робочого місця (точка для вимірювання освітленості при загальному штучному освітленні)	Нормоване значення освітленості робочих поверхонь при загальному штучному освітленні ( $E_H$ ), лк	Вимірне значення освітленості робочої поверхні при загальному штучному освітленні ( $E_B$ ), лк	Відхилення вимірного від нормованого значення освітленості робочої поверхні при загальному штучному освітленні ( $E_H - E_B$ ), лк
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

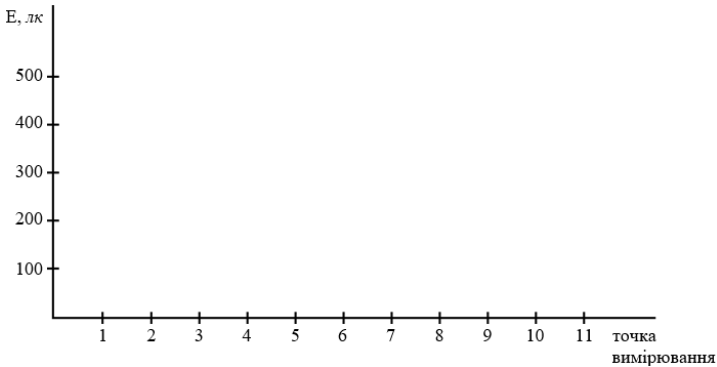


Рисунок 7.2 – Графік залежності точки вимірювання від вимірюного та нормованих значень освітленості робочої поверхні при загальному штучному освітленні

## 8 ЗМІСТ ЗВІТУ

Звіт повинен містити:

- титульний аркуш до звіту (додаток А);
- тему та мету заняття;
- основні пункти загальних теоретичних положень до лабораторного заняття;
- результати експериментів (табл. 7.1) і графік (рис. 7.2);
- висновок та пропозиції щодо поліпшення освітленості робочих місць, у разі відхилення отриманих результатів від нормованих значень освітленості.

## 9 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Природне і штучне освітлення. [Текст] : ДБН В.2.5-28-2018. – На заміну ДБН В.2.5-28-2006 ; чинний з 2019-03-01. – К. : Мінрегіон України, 2018. – 133 с. – (Державні будівельні норми України)
2. Термінологічний словник з охорони праці, цивільного захисту та безпеки життєдіяльності : навч. посіб. для студентів усіх спеціальностей та форм навчання : 3-тє вид., доп. / Укл. : М. І. Лазуткін, Г. І. Слинко, М. О. Журавель, С. М. Журавель – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 212 с.

**Додаток А**

**Зразок титульного аркуша до звіту з лабораторного заняття**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра охорони праці і  
навколишнього середовища

**ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТТЯ**

*«Дослідження загального рівномірного штучного освітлення  
приміщень і об'єктів громадського призначення»*

Виконав (ла): *студент (ка) гр.* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Перевірив:

\_\_\_\_\_  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

20\_\_ р.

## Додаток Б

**Вимоги до освітлення приміщень житлових, цивільних та адміністративно-побутових споруд**

<b>Характеристика зорової роботи</b>	<b>Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм</b>	<b>Розряд зорової роботи</b>	<b>Підрозряд зорової роботи</b>	<b>Відносна тривалість зорової роботи в напрямку зору на робочу поверхню, %</b>	<b>Освітленість на робочій поверхні від системи загального штучного освітлення, лк</b>
Розрізнення об'єктів при фіксованій та нефіксованій лінії зору: - дуже високої точності	Від 0,15 до 0,30	А	1 2	Не менше ніж 70 Менше ніж 70	500 400
- високої точності	Від 0,30 до 0,50	Б	1 2	Не менше ніж 70 Менше ніж 70	300 200
- середньої точності	Більше ніж 0,50	В	1 2	Не менше ніж 70 Менше ніж 70	150 100
Огляд оточуючого простору при дуже короткочасному епізодичному розрізненні об'єктів: - при високій насиченості приміщень світлом	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення	Г	–	Незалежно від тривалості зорової роботи	300
- при нормальній насиченості приміщень світлом		Д	–		200
- при низькій насиченості приміщень світлом		Е	–		150
Загальне орієнтування в просторі інтер'єру: - при великому скупченні людей	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення	Ж	1	Незалежно від тривалості зорової роботи	75
- при малому скупченні людей			2		50
Загальне орієнтування в зонах пересування: - при великому скупченні людей	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення	З	1	Незалежно від тривалості зорової роботи	30
- при малому скупченні людей			2		20



## Додаток В

**Нормовані показники освітлення приміщень і об'єктів  
громадського призначення**

Приміщення	Площина (Г – горизонтальна, В – вертикальна) Нормування освітленості та КПО, висота площини над рівнем підлоги, м	Розряд і підрозряд зорової роботи	Освітленість робочих поверхонь при загальному штучному освітленні, лк
<b>Адміністративні будинки</b>			
1. Кабінети, робочі кімнати і офіси, приміщення для відвідувачів, експедиції, приміщення обслуговуючого персоналу	Г – 0,8	Б-1	300
2. Проектні зали і кімнати, конструкторські, креслярські бюро	Г – 0,8	А-1	500
3. Приміщення для роботи з дисплеями і відеотерміналами, дисплейні зали	В – 1,2 на екрані дисплея	Б-2	200
	Г – 0,8 на робочих столах	А-2	400
4. Конференц-зали, зали засідання	Г – 0,8	Д	300
5. Читальні зали	Г – 0,8	А-2	400
6. Приміщення для ксерокопіювання площею не більше 30 м <sup>2</sup>	Г – 0,8	Б-1	300
7. Кулуари (фойє)	Г – підлога	Е	150
<b>Банківські та страхові установи</b>			
8. Операційний зал, кредитна група, касовий зал, приміщення для перерахування грошей	Г – 0,8	А-2	400
9. Приміщення відділу інкасації, інкасаторна	Г – 0,8	Б-1	300
10. Приміщення для обслуговування фізичних осіб	Г – 0,8	Б-1	300
11. Приміщення сейфів	Г – 0,8	В-1	150
<b>Заклади загальної середньої, професійної та вищої освіти</b>			
12. Аудиторії, навчальні кабінети, лабораторії у	В – 1,5 на середині дошки	А-2	400
	Г – 0,8 на робочих столах і	А-2	400

## Продовження додатку В

Приміщення	Площина (Г – горизонтальна, В – вертикальна) Нормування освітленості та КПО, висота площини над рівнем підлоги, м	Розряд і підрозряд зорової роботи	Освітленість робочих поверхонь при загальному штучному освітленні, лк
вищих навчальних закладах	партах		
13. Кабінети інформатики і обчислювальної техніки	В – 1,0 на екрані дисплея	Б-2	200
	Г – 0,8 на робочих столах і партах	А-2	400
14. Кабінети технічного креслення та малювання	В – на дошці	А-1	500
	Г – на робочих столах і партах	А-1	500
15. Спортивні, фізкультурно- спортивні зали	Г – підлога	Б-2	200
	В – на рівні 2,0 м від підлоги з обох сторін на поздовжній осі приміщення	–	75
16. Криті басейни	Г – поверхня води	В-1	150
17. Актіві зали, кіноаудиторії	Г - підлога	Д	200
18. Кабінети й кімнати викладачів	Г – 0,8	Б-1	300
19. Рекреації	Г – підлога	Е	150
<b>Фізкультурно-оздоровчі заклади</b>			
20. Зали спортивних ігор	Г – підлога	Б-2	200
	В – 2,0 з обох сторін на поздовжній осі приміщення	–	75
21. Зал басейну	Г – поверхня води	В-1	150
<b>Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)</b>			
22. Обідні зали ресторанів, їдалень, кафе, барів	Г – 0,8	Б-2	200 <sup>1)</sup>
23. Гарячі цехи, холодні цехи, доготівельні й заготівельні цехи	Г – 0,8	Б-2	200 <sup>1)</sup>
24. Кондитерські цехи, приміщення для борошнених виробів	Г – 0,8	IV <sub>B</sub>	300 <sup>1)</sup>
25. Підготовка продуктів, пакування готової продукції, комплектація замовлень	Г – 0,8	Б-2	200
<b>Готелі</b>			
26. Бюро обслуговування	Г – 0,8	Б-2	200

## Продовження додатку В

Приміщення	Площина (Г – горизонтальна, В – вертикальна) Нормування освітленості та КПО, висота площини над рівнем підлоги, м	Розряд і підрозряд зорової роботи	Освітленість робочих поверхонь при загальному штучному освітленні, лк
27. Приміщення чергового обслуговуючого персоналу	Г – 0,8	Б-2	200
28. Вітальні, номери	Г – підлога	В-1	150
<b>Інші приміщення виробничих, допоміжних цивільних будівель</b>			
29. Санітарно-побутові приміщення			
а) умивальні, туалети, курильні	Г – підлога	Ж-1	75
б) душові, гардеробні, приміщення для сушіння, обезпилювання і знешкодження одягу і взуття, приміщення для обігрівання працівників	Г – підлога	Ж-2	50
30. Вестибюльні й гардеробні вуличного одягу			
а) у вишах, школах, театрах, гуртожитках, готелях і головних входах до великих виробничих підприємств та цивільних будівель	Г – підлога	Е	150
б) в інших виробничих допоміжних і цивільних будівлях	Г – підлога	Ж-1	75
31. Сходи			
а) головні сходові майданчики цивільних, виробничих та допоміжних будівель	Г – підлога (майданчики, сходи)	В-2	100
б) інші сходові клітки	Г – підлога	Ж-2	50
32. Ліфтові холи в цивільних, виробничих і допоміжних будівлях	Г – підлога	Ж-1	75
33. Коридори й проходи			
а) головні коридори й проходи	Г – підлога	Ж-1	75
б) інші коридори	Г – підлога	Ж-2	50
1) Норма підвищена внаслідок підвищених санітарних вимог			

## Додаток Г

## Нормовані показники освітлення приміщень житлових будинків

Приміщення	Площина (Г – горизонтальна, В – вертикальна) Нормування освітленості та КПО, висота площини над рівнем підлоги, м	Розряд і підрозряд зорової роботи	Освітленість робочих поверхонь при загальному штучному освітленні, лк
1. Житлові кімнати, вітальні, спальні, житлові кімнати гуртожитків	Г – підлога	В-1	150 <sup>1)</sup>
2. Кухні, кухні-їдальні	Г – 0,8	В-1	150 <sup>1)</sup>
3. Кухні-ніші	Г – 0,8	В-1	150 <sup>1)</sup>
4. Дитячі	Г – підлога	Б-2	200 <sup>1)</sup>
5. Кабінети, бібліотеки	Г – 0,8	Б-1	300 <sup>1)</sup>
6. Внутрішньоквартирні коридори, холи, ванні кімнати, вбиральні, санвузли, душові	Г – підлога	Ж-2	50 <sup>1)</sup>
7. Комори, підсобні	Г – підлога	З-2	30 <sup>1)</sup>
8. Гардеробні	Г – підлога	Ж-1	75 <sup>1)</sup>
9. Сауни, роздягальні	Г – підлога	В-2	100 <sup>1)</sup>
10. Басейни	Г – поверхня води	В-2	100 <sup>1)</sup>
11. Тренажерний зал	Г – підлога	В-1	150 <sup>1)</sup>
12. Більярдна	Г – 0,8	Б-1	300 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Наведені значення освітленості є рекомендованими			

## Додаток Д

## Довідкові таблиці та матеріали

Таблиця Д.1 – Інтервали обслуговування освітлювальних систем і класи чистоти

Періодичність чистки	Клас чистоти приміщень	Приклади приміщень
3 роки	Very Clean (VC) – дуже чисті	Чисті кімнати, цехи електронної промисловості, лікувальні приміщення в лікарнях, комп'ютерні приміщення, обчислювальні центри
	Clean (C) – чисті	Офіси, школи, лікарняні палати
2 роки	Normal (N) – нормальні	Магазини, лабораторії, ресторани, торгові центри, склади, майстерні
1 рік	Dirty (D) – забруднені	Металургійні заводи, деревообробні підприємства, хімічні заводи, ливарні заводи, зварювальні та полірувальні роботи

Таблиця Д.2 – Приблизні інтервали очищення (позначені X) для світильників, які використовуються в різних умовах

Періодичність чистки	3 роки			2 роки			1 рік		
	VC	N	D	VC	N	D	VC	N	D
Клас чистоти приміщення									
Тип світильника									
A, відкритий повністю	X				X				X
B, відкритий зверху	X				X				X
C, відкритий знизу	X			(X)				X	
D, ступінь захисту IP2X	X			(X)				X	
E, ступінь захисту IP5X	X	X				X			
F, закритий знизу, відбитого світла				X			(X)	X	
G, з примусовою вентиляцією	X	X				X			

Таблиця Д.3 – Типи світильника

Тип	Тип світильника	Опис
A	Відкритий	Світильник з відкритою лампою
B	Корпус із відкритим верхом (з природною вентиляцією)	Світильник прямого/відбитого світла з корпусом Світильник прямого/відбитого світла з відбивачем і закритою оптичною системою Світильник типу Wallwasher (з вертикальним отвором) Настінний світильник, відкритий зверху і знизу Відкритий зверху спрямований вниз світильник
C	Корпус із закритим верхом (невентилюваний)	Втоплений світильник і світильник поверхневого монтажу Спрямований вниз світильник Світильник з вузьким пучком світла
D	Закритий, ступінь захисту IP2X	Світильник загального призначення з закритими корпусом і оптикою
E	Пилозахисний, ступінь захисту IP5X	Пилозахисний світильник
F	Відбитого світла (світло вгору)	Вільно розташований, підвісний або настінний світильник із закритою нижньою частиною з світлом вгору
G	Вбудований світильник з примусовою вентиляцією через корпус	Корпус і оптика, який направляє потоки повітря вгору, застосовуються спільно з системою кондиціонування і вентиляції повітря



