

## Лабораторна робота № 11

### Методика гігієнічної оцінки освітлення, опалення, вентиляції та шумового фону туристичних комплексів.

**Мета роботи:** Закріпити теоретичні знання про освітлення, опалення, вентиляцію та рівень шуму на туристичних комплексах. та оволодіти навичками його гігієнічної оцінки.

Оптимальні умови освітлення сприяють ефективному здійсненню робочого, навчального процесу, запобігають порушенню зору, сприяють високій працездатності людей.

Основні гігієнічні вимоги до освітлення: достатня інтенсивність, рівномірність, відсутність блиску. Гігієнічна оцінка освітленості проводиться за допомогою світлотехнічних методів. Окрім того, можна використовувати фізіологічні способи оцінки освітлення.

Для оцінки освітлення використовується міжнародна система світлових величин (світловий струмінь, освітленість) та одиниць (люмен, люкс).

**Освітленість** – щільність світлового струменя на освітлюваній поверхні. Одиниця освітленості – люкс (лк). Один люкс дорівнює освітленості поверхні у  $1 \text{ м}^2$  при падінні на неї світлового струменя у 1 люмен.

Гігієнічними вимогами передбачено комбіноване (природне та штучне) освітлення.

При гігієнічній оцінці природнього освітлення відзначають: орієнтацію вікон, їх розташування, кількість, форму; ступінь чистоти скла; наявність предметів, які можуть перешкоджати проникненню денного світла. Поряд з цим необхідно визначити світловий коефіцієнт, кут падіння та кут отвору, а також коефіцієнт природньої освітленості.

**Світловий коефіцієнт** – відношення площі заскленої поверхні вікон до площі підлоги. Для його обчислення вимірюють площу заскленої поверхні вікон (без рам та перемичок) і ділять його на площу підлоги. Величина світлового коефіцієнту для спортивних залів має бути не менше  $1/6$ . Величина світлового коефіцієнту для приміщень, де виконують точну роботу, має бути в межах  $1/2$ - $1/5$ ; роботу середньої точності –  $1/6$ - $1/8$ ; у житлових приміщеннях –  $1/8$ - $1/10$ ; у допоміжних –  $1/10$ - $1/14$ .

**Коефіцієнт природньої освітленості (КПО)** – відсоткове співвідношення величини освітленості у даній точці приміщення та одночасне визначення величини освітленості поза межами приміщення в умовах розсіяного світла.

$$\text{КПО} = \frac{E_{\text{вн.}}}{E_{\text{зовн.}}} \times 100\%, \text{ де}$$

**$E_{\text{вн.}}$**  – горизонтальна мінімальна освітленість всередині приміщення (лк);

**$E_{\text{зовн.}}$**  – горизонтальна освітленість під відкритим небом в умовах світла (лк).

Залежно від функціонального призначення приміщень КПО визначають на поверхні, розташованій на висоті 80 см від підлоги на 1 м від внутрішніх стін.

Освітленість визначають за допомогою люксметра. Він складається з селенового фотоелементу (а), вимірювача магнітоелектричної системи (б) та електричного ланцюга (в). При потраплянні світлових променів на фотоелемент у ланцюгу виникає електрична напруга, яка відхиляє рамки вимірювального механізму та стрілку приладу.

На верхній частині приладу міститься ручка перемикача (д) для визначення освітленості у різних діапазонах та затискачі для приєднання фотоелемента; на корпусі вимірювача є коректор, який необхідний для установки нульової позначки шкали.

Шкала люксметра має поділки у люксах: верхня шкала – 2-25 лк, середня – 0-100 лк, нижня – 0-500 лк.

Для вимірювання високої інтенсивності освітленості використовується спеціальний поглинач (г), який закриває сприйнятливую частину фотоелементу. При використанні

поглинача покази приладу необхідно збільшувати у 100 разів. Завдяки такому люксметру можна визначати освітленість у трьох діапазонах: 0-2500 лк, 0-10000 лк, 0-50000 лк.

Вимірювання освітленості за допомогою люксметра проводиться наступним чином:

– фотоелемент від'єднують від приладу та перевіряють положення стрілки (вона повинна бути на нульовій позначці); під'єднують фотоелемент;

– поміщають фотоелемент у досліджуване місце та проводять обчислення за шкалою.

Отримані дані порівнюють із відповідними гігієнічними нормами (табл. 11 та 2).

Люксметр не повинен тривалий час знаходитися при температурі понад  $+ 50^{\circ}\text{C}$  та нижче  $- 40^{\circ}\text{C}$ .

**Штучне освітлення.** При оцінці штучного освітлення враховують якісні та кількісні характеристики. До якісних належать: вид джерела світла (лампи розжарювання, лампи денного освітлення), система освітлення (загальна, місцева, комбінована), тип освітлюваних приладів (світильники прямого світла, розсіяного), висота розташування та розміщення світильників, потужність ламп, особливості захисної арматури.

**Система опалення** повинна відповідати наступним гігієнічним вимогам: 1) підтримувати в приміщенні за будь-яких коливань температури повітря, навіть у найхолоднішу погоду, необхідну рівномірну температуру (різниця температур по горизонталі від вікон до протилежної стінки не повинна перевищувати  $2^{\circ}\text{C}$ , а по вертикалі –  $2,5^{\circ}\text{C}$  на кожен метр; 2) система опалення не повинна погіршувати якість повітряного середовища. Цим вимогам найкраще відповідає водяне опалення. У цій системі температура циркулюючої води завжди нижче  $100^{\circ}\text{C}$ , тому температура поверхні нагрівальних батарей рідко досягає  $80^{\circ}\text{C}$ . Система опалення приміщення є достатньою, коли на  $30\text{--}60\text{ м}^2$  площі припадає не менше  $1\text{ м}^2$  поверхні нагрівальних приладів.

Прогресивною системою є панельно-промениста система опалення. Температура поверхні панелей є нижча за температуру водяних радіаторів ( $40\text{--}45^{\circ}\text{C}$ ), а площа більша, що дозволяє підтримувати температуру рівномірно як по горизонталі, так і вертикалі.

**Система вентиляції** забезпечує надходження в приміщення потрібної кількості чистого повітря і видалення повітря, забрудненого продуктами життєдіяльності людини. Для того, щоб повітря в приміщенні було чисте, людині необхідно забезпечити певний об'єм повітря, що називається повітряним кубом. Чистоту повітря забезпечує ще об'єм вентиляції – кількість зовнішнього повітря, необхідного для однієї людини на годину. Вентиляція у приміщеннях може бути природною та штучною.

**Шум**— коливання частинок навколишнього середовища, що сприймається органами слуху людини як небажані сигнали<sup>1</sup>. У готелях повинні дотримуватися протишумні правила, до яких відносяться наступні: підлоги в коридорах, холах і вітальнях мають покриватися звукопоглинаючими килимами або покриттями, що їх замінюють; телевізори мають встановлюватися лише в номерах або спеціальних приміщеннях, а телефон загального користування - удалині від житлових кімнат у спеціальних кабінах або під акустичним ковпаком; для зменшення шуму в житлових і громадських приміщеннях використовують спеціальні звукоізолюючі вікна і двері, звукоізолюючу обробку стін.

### **Протокол санітарного обстеження освітленості готельного номеру**

1. Дата, час дослідження, адреса.
2. Призначення номеру та особливості його експлуатації.
3. Система природнього освітлення (бічне, верхнє, комбіноване).
4. Вікна (кількість; орієнтація; розташування – відстані від підлоги та стелі, ширина простінків; форма; розміри; конструкції віконних перемичок; стан скла; періодичність очистки).
5. Колір стін, стелі, підлоги.

6. Показник світлового коефіцієнта, кутів падіння та отворів, коефіцієнта природньої освітленості).
  7. Освітленість денним світлом у різних точках номеру.
  8. Система штучного освітлення.
  9. Джерела світла (лампи розжарювання, люмінесцентні лампи).
  10. Освітлювальні прилади (тип, кількість, потужність ламп, розташування, висота підвісу, стан арматури).
  11. Освітленість у різних точках та площинах номеру (горизонтальна, вертикальна).
  12. Санітарно-гігієнічна оцінка.
  13. Рекомендації щодо покращення освітлення.
- Підпис \_\_\_\_\_ .

### **Контрольні запитання**

1. Які гігієнічні вимоги висуваються до освітлення?
2. Що таке освітленість?
3. Що таке коефіцієнт природньої освітленості?
4. Які гігієнічні вимоги висуваються до штучного освітлення?
5. Які одиниці вимірювання освітленості?
6. Яка будова люксметра та як ним користуватися?
7. Які гігієнічні вимоги висуваються до освітлення готельних номерів?
8. Які гігієнічні вимоги висуваються до опалення?
9. Які існують різновиди вентиляції та їх особливості у готелях?
10. Які протишумові правила мають бути дотримані при експлуатації готелів?