

Лабораторна робота № 1

Тема: Дослідження умов освітлення на робочих місцях.

Мета роботи: Нормування природного і штучного освітлення на робочих місцях відповідно до положень ДБН В.2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення».

Прилади: люксметр Ю-116, який призначений для вимірювання освітленості, що створюється лампами денного світла і природним освітленням.

Порядок виконання роботи

1. Визначити досліджувані параметри природного і штучного освітлення для заданих видів зорових робіт у будівлях промислового призначення (таблиця 5.1 ДБН В.2.5-28-2018) і приміщеннях житлового, господарського та адміністративно-побутового призначення (таблиця 5.2 ДБН В.2.5-28-2018).
2. Порівняти виміряні параметри природного і штучного освітлення з нормованими даними згідно ДБН В.2.5-28-2018.
3. Побудувати графік зміни коефіцієнту природного освітлення (КПО) залежно від відстані до джерела світла.
4. Визначити категорії робіт, які можуть бути виконані у лабораторному приміщенні відповідно до отриманих даних.

Таблиця 1

Відстань, м	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Е в., лк										
КПО, %										

Розрахувати коефіцієнт природного освітлення (КПО) за формулою:

$$КПО = (E_v/E_z) * 100\%$$

E_v - внутрішнє освітлення, лк.

E_z - зовнішнє освітлення, лк (виміряти або вибрати для конкретних умов освітлення). Значення зовнішнього освітлення E_z визначається шляхом вимірювання освітленості безпосередньо біля віконного прорізу та його множення на коефіцієнт послаблення світла у світлопропускаючому матеріалі. Для звичайного скла коефіцієнт послаблення = 3.

Внести відповідні значення КПО до таблиці 1.

Згідно з даними таблиці побудувати графік зміни КПО в залежності від відстані до джерела світла.

Нормовані значення коефіцієнту природного освітлення (КПО) для будівель на території України визначаються за формулою:

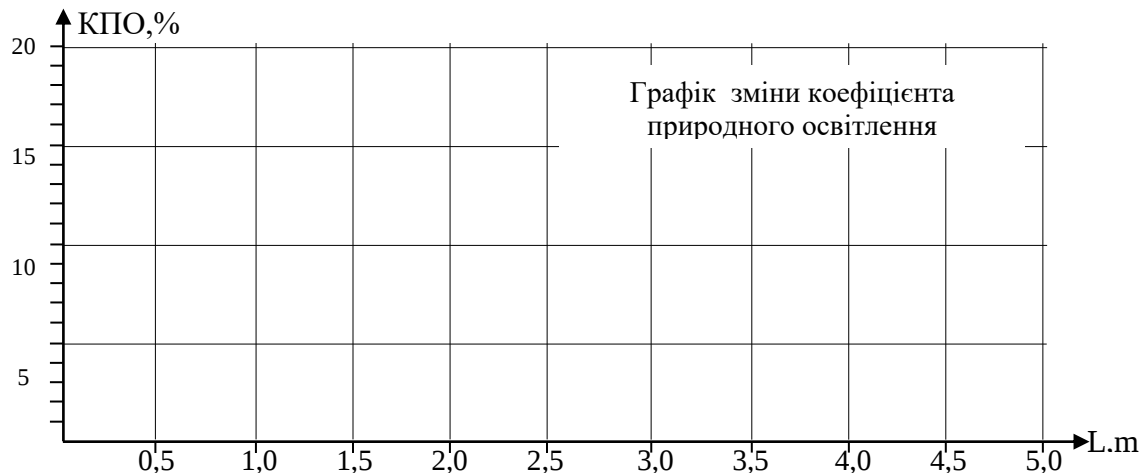
$$e_N = e_H / m_N$$

де: N - кількість контрольних точок

e_N - нормований коефіцієнт природного освітлення

e_H - нормативні значення КПО, які визначаються за ДБН В.2.5-28-2018

m_N - коефіцієнт світлового клімату (згідно ДБН В.2.5-28-2018, таблиця М.1) для світлових прорізів в зовнішніх стінах будівель приймається 1,09.



Нормування природного освітлення

**Категорії робіт за нормативним значенням природного освітлення
(Категорії робіт за нормативним значенням природного освітлення
(дані згідно таблиці 5.2 ДБН В.2.5-28-2018):**

- 1. Роботи дуже високої точності** ($> 70\%$) $e_N = 4,0/1,09 =$
 $(< 70\%) e_N = 3,5/1,09 =$
- 2. Роботи високої точності** ($> 70\%$) $e_N = 3,0/1,09 =$
 $(< 70\%) e_N = 2,5/1,09 =$
- 3. Роботи середньої точності** ($> 70\%$) $e_N = 2,0/1,09 =$
 $(< 70\%) e_N = 2,0/1,09 =$

Висновок:

У даному приміщенні за існуючих умов природної та штучної освітленості можливо виконувати наступні види робіт на відстані від джерела світла, відповідно:

Лабораторна робота № 2

Тема: Дослідження метеорологічних умов в робочій зоні промислових приміщень.

Мета роботи: Вивчити методику дослідження і гігієнічної оцінки мікроклімату в робочій зоні приміщення.

Прилади: анемометр – для визначення швидкості (об/хв) руху повітря, гігрометр психрометричний – для визначення температури і відносної вологості повітря (%).

Порядок виконання роботи

1. Ознайомитись зі стендом та встановленими на ньому приладами: анемометром чашковим МС-13 та гігрометром психрометричним ВІТ-2 відповідно до вказівок щодо їх експлуатації.
2. Увімкнути вентиляційну систему. Встановити анемометр на умовне робоче місце 1. Витримати 2-3 хв. (для стабілізації фізичних параметрів). Виконати вимірювання параметрів мікроклімату на умовному робочому місці 1.
3. Повторити вимірювання для умовних робочих місць 2,3,4.
5. Занести отримані результати до таблиці вимірювань.
6. Порівняти виміри з ДСН 3.3.6.042 - 99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» та визначити, яким категоріям робіт відповідають отримані результати.
7. Запропонувати практичні рекомендації щодо доведення фізичних параметрів повітря на умовних робочих місцях до норми.

Таблиця 1

Точка заміру	Показники анемометра, об/хв	Швидкість руху повітря, Vм/с	Температура, t	Відносна вологість, Ф, %	Які роботи дозволяються виконувати за отриманими параметрами	Період року	Оптимальні норми	Допустимі норми
1								
2								
3								
4								

Висновок:

У даному приміщенні за умов існуючих фізичних параметрів повітря можливо виконувати наступні види робіт на умовних робочих місцях, відповідно :

Лабораторна робота № 3

Тема: Дослідження ефективності занулення та захисного заземлення в електричній мережі.

Мета роботи: Вивчити пристрій; принцип дії занулення та заземлення та їх основні характеристики; вивчити вплив параметрів занулення та захисного заземлення на міру ураження людини електричним струмом; дослідити небезпеку застосування заземлення корпусів електроприймачів без їх занулення в мережах з глухозаземленою нейтраллю.

Порядок виконання роботи

1. Визначити залежність струму ураження від величини опору захисного заземлення.
2. Визначити час спрацювання захисту при зануленні електроприймачів.
3. Визначити залежність сили струму ураження від опору повторного заземлення .

Дослідження ефективності занулення

в чотирьохпровідній мережі з глухозаземленою нейтраллю

$R_0=3 \text{ Ом}$ - Опір глухого заземлення (на підстанції)

$R_{\text{л}}=1 \text{ кОм}$ – Опір людського тіла;

$R_3=4 \text{ Ом}$ – Опір землі (опір між землею та заземленням);

$R_{\text{п}}=10 \text{ Ом}$ – Опір повторного занулення;

Змінні параметри:

$Z_{\text{п}}=3; 10; 15 \text{ Ом}$ - Опір нульового проводу

Таблиця 1

№ п/п	$Z_{\text{п}}, \text{Ом}$	$R_3, \text{Ом}$	$R_{\text{п}}, \text{Ом}$	$R_{\text{л}}, \text{кОм}$	$I_{\text{кз}}, \text{мА}$	$I_{\text{люд.}}, \text{мА}$	Час спрацювання захисту, с
1							
2							
3							

Правило: $t_{\text{пер}} < 0.2 \text{ сек}$

Дослідження ролі повторного заземлення нульового проводу (при його можливому обриві) у випадку «пробою» фази на корпус електроприймача.

$R_0=3 \text{ Ом}$

$R_{\text{л}}=1 \text{ кОм}$ – Опір людського тіла.

$R_3= \infty$ – Опір землі (опір між землею та заземленням);

$Z_{\text{п}}= 3 \text{ Ом}$ - Опір нульового проводу

Змінні параметри:

$R_{\text{п}}= \infty; 3; 4; 10; 30 \text{ Ом}$ – Опір повторного занулення;

Таблиця 2

$R_{\text{п}}, \text{Ом}$					
$I_{\text{люд.}}, \text{мА}$					

Дослідження ефективності заземлення в трьохпровідній мережі з ізольованою нейтраллю

$R_0=3 \text{ Ом}$

$R_{\text{л}}=1 \text{ кОм}$ – Опір людського тіла;

$Z_{\text{п}}= \infty$ - Опір нульового проводу;

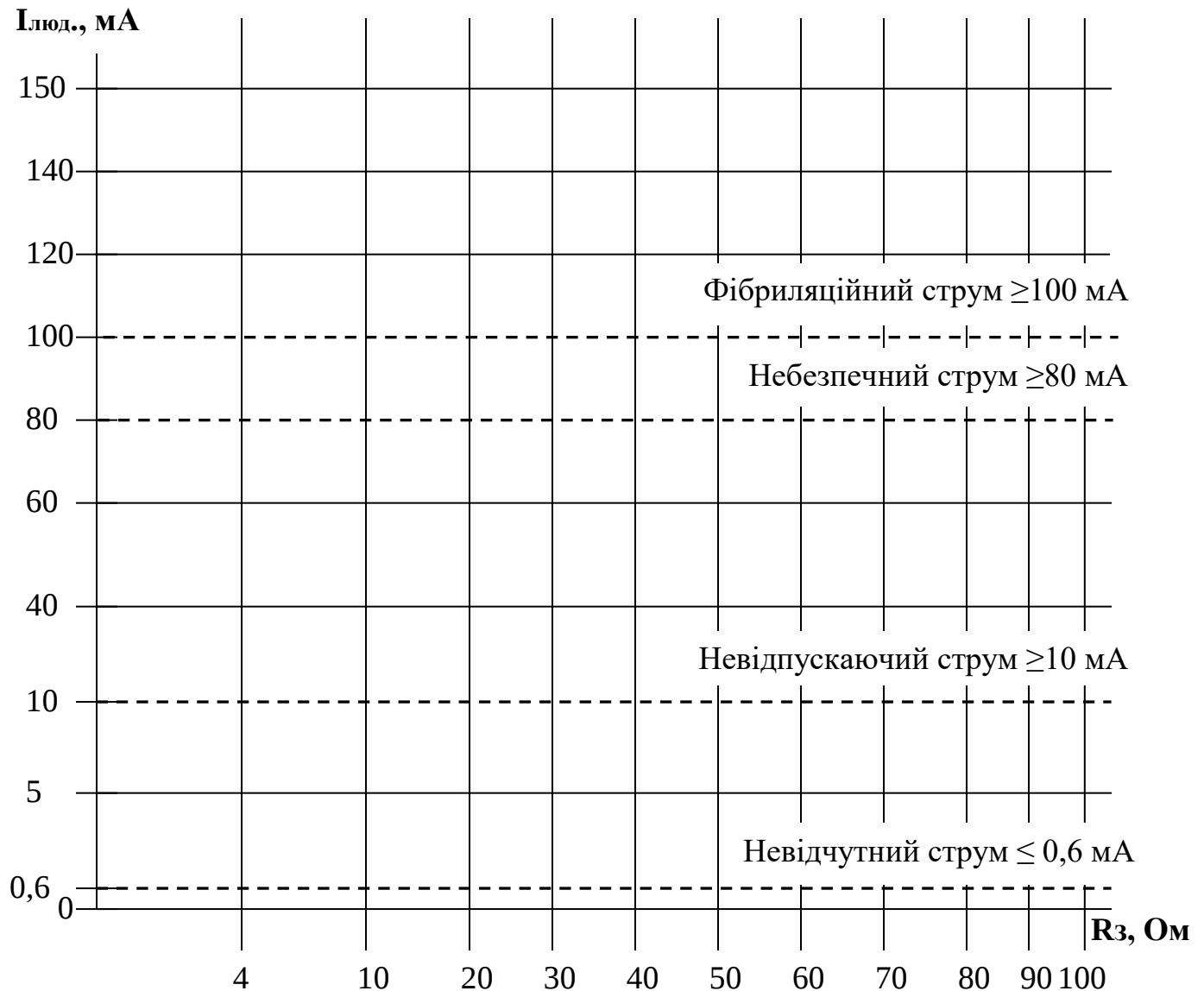
$R_{\text{п}}= \infty$ – Опір повторного занулення.

Змінні параметри:

$R_3= \infty; 4; 10; 25; 50; 100$ – Опір землі (опір між землею та заземленням);

Таблиця 3

$R_{\text{п}}, \text{ Ом}$						
$R_3, \text{ Ом}$						
$I_{\text{люд.}}, \text{ мА}$						



Висновок:

Лабораторна робота № 4

Тема: Дослідження параметрів виробничого шуму і методів захисту.

Мета роботи: Визначити основні положення щодо впливу виробничого шуму і окремих акустичних параметрів на організм працюючих; ознайомитись з існуючими методами і засобами вимірювання параметрів шуму; навчитись класифікувати та вимірювати виробничі шуми; освоїти нормування виробничого шуму; навчитись аналізувати отримані характеристики виробничого шуму і призначати рекомендації щодо заходів по зменшенню його дії на організм працюючих.

Завдання лабораторної роботи– Вивчити методи і засоби вимірювання виробничого шуму; виміряти і дати гігієнічну оцінку виробничого шуму.

Прилади: віброшумомір ВШВ-003-М2.

Порядок виконання роботи

1. Визначити методи та засоби вимірювання промислового шуму.
2. Виміряти, проаналізувати та дати гігієнічну оцінку виробничого шуму.
3. Дослідити ефективність шумозахисних засобів та заходів:
 - а) зменшення шуму;
 - б) звукоізолюючих екранів;
 - в) звукопоглинаючих облицювань.

Таблиця 1

Рівні звукового тиску в октавних смугах із середньгеометричною частотою та загальний рівень звукового тиску (вимірюється по шкалі «А»)

[illegible]

Таблиця 2

Дослідження закономірності зміни рівня шуму від двох рівнозначних джерел

$$L_{\text{сум}} = L_1 + 10 \lg N$$

де $L_{\text{сум}}$ - сумарний рівень шуму від кількох джерел, дБ; L_1 – значення рівня шуму, однакового для обох джерел, дБ; N - кількість джерел.

Значення	L_2	L_3	$L_{\text{сум}}$
Розрахункові			

Таблиця 3

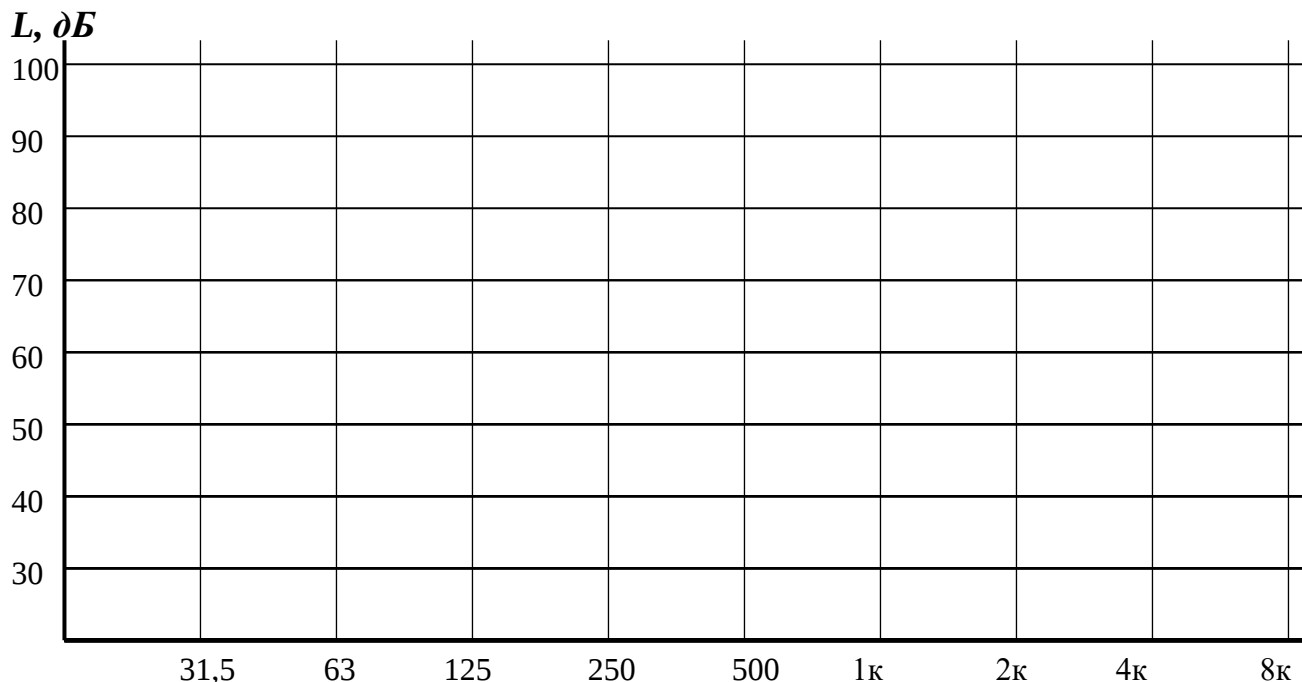
Дослідження закономірності зміни рівня шуму із віддаленністю до його джерела

$$L_R = L_0 - 20 \lg(l_2 / l_1)$$

де L_R – рівень шуму в розрахунковій точці, що знаходиться на відстані l_2 , м від точки виміру,;

L_0 (в нашому випадку $l_0 = l_1$) - рівень шуму в точці виміру, що знаходиться на відстані $l_0 = 0,5$ м від джерела шуму, дБ.

Значення	Точки сприйняття шуму				
	$l_0 = 0,5$	$l_0 + 0,5$	$l_0 + 1,0$	$l_0 + 1,5$	$l_0 + 2,0$
Розрахункові					



f, Гц

Висновок:
