

КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Лабораторна робота № 2

з навчальної дисципліни «Основи охорони праці»

**Тема: дослідження освітленості
РОБОЧИХ МІСЦЬ**



Мета роботи

Ознайомитись з положеннями ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення», навчитися вимірювати освітленість на робочих місцях, порівняти отримані результати з нормативними значеннями потрібними для виконання різних видів зорової роботи і зробити висновок про відповідність освітлення на робочих місцях встановленим нормам.

Загальні положення ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».

Організація раціонального освітлення виробничих приміщень є одним із найважливіших завдань охорони праці. Раціональне освітлення забезпечує психологічний комфорт, поліпшує умови праці, підвищує безпеку робіт і одночасно сприяє поліпшенню якості продукції, підвищенню продуктивності праці. При хорошому освітленні очі протягом довгого часу зберігають здатність добре бачити, не стомлюючись. Незадовільне освітлення ускладнює виконання роботи, може призвести до нещасного випадку і захворювання органів зору.

Освітлення виробничих приміщень

- здійснюється природним і штучним світлом.

Природне освітлення справляє позитивний психологічний вплив, перш за все, дякуючи відчуттю зв'язку з навколишнім середовищем, тому його необхідно передбачати для приміщень з постійним перебуванням людей, за винятком випадків, викликаних умовами технології (деякі технологічні процеси електронного виробництва).

Штучне освітлення приміщень здійснюється газорозрядними лампами і лампами розжарювання. В приміщеннях з недостатнім за нормами в світлий час доби природним освітленням застосовують суміщене освітлення - доповнення природного штучним.

Природне освітлення

- – *освітлення приміщень прямим або відбитим денним світлом (видима частина променевої енергії сонця).*
 - За кількісну оцінку характеристики природного освітлення прийнята відносна величина - **коефіцієнт природної освітленості (КПО або e)** – відсоткове відношення природної освітленості у будь-якій точці всередині приміщення ($E_{\text{вн}}$) до одночасно вимірюваної на тому ж рівні освітленості зовнішньої горизонтальної площини рівномірно розсіяним (дифузійним) світлом усього небосхилу ($E_{\text{зов}}$).

$$\text{КПО} = \frac{E_{\text{вн}}}{E_{\text{зов}}} \cdot 100\%$$

- Для приміщень з одностороннім бічним освітленням нормується мінімальне значення КПО у точці, розташованій на відстані 1 м від стіни, найбільш віддаленої від світлових прорізів, на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення та умовної робочої поверхні.

Природне освітлення

- При природному освітленні приміщення освітлюються:
 - а) боковим світлом - через вікна в зовнішніх стінах;
 - б) верхнім світлом - через ліхтарі у перекриттях;
 - в) комбінованим світлом - через вікна і ліхтарі у перекриттях

Нормовані значення КПО залежать від розряду зорової роботи окремо для бокового освітлення і для верхнього або комбінованого. Розряд зорових робіт залежить від найменшого розміру об'єкта розрізнення (таблиця 3.1). Всього 8 розрядів.

Розряди зорової роботи

Розряд зорової роботи	Розмір об'єкта розрізнення	Характеристика роботи
I	< 0,15мм	найвищої точності
II	0,15...0,3мм	дуже високої точності
III	0,3...0,5мм	високої точності
IV	0,5...1мм	середньої точності
V	1...5мм	малої точності
VI	> 5мм	дуже малої точності
VII	> 0,5мм	робота з матеріалами, що світяться
VIII		загальне спостереження за ходом технологічного процесу

Нормоване значення КПО

- e_N , для будинків, розташованих в різних районах, слід визначати за формулою
$$e_N = e_n \cdot m_N$$
- де e_n - значення КПО;
- m_N - коефіцієнт світлового клімату за таблицею; N - номер групи забезпеченості природним світлом за таблицею 1. Отримані за формулою значення слід округлити до десятих значень.

Значення коефіцієнта світлового клімату

вітлові прорізи	Орієнтація світлових прорізів за сторонами горизонту	Коефіцієнт світлового клімату, τ	
		Крим, Одеська обл.	Решта території України
В зовнішніх стінах будинків	ПН	0,85	0,90
	ПНС, ПНЗ	0,85	0,90
	З, С	0,80	0,85
	ПДС, ПДЗ	0,80	0,85
	ПД	0,75	0,85

Примітка. ПН - північ; ПНС - північ-схід; ПНЗ - північ-захід; С - схід; З - захід; ПД - південь; ПДС - південь-схід; ПДЗ - південь-захід

Норми штучного та природного освітлення

Характеристика зорових робіт	Найменший розмір об'єкта розпізнавання, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Штучне освітлення	Природне освітлення
				Освітленість, лк	КПО, %
				загальне освітлення	бокове освітлення
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	а б	2000	3
				1500	
Середньої точності	0,5-1	IV	а Б	300	1,5
				200	
Малої точності	1-5	V	а Б	300	1,0
				200	
Груба	Більше 5	VI	–	200	1,0

Люксометр LM37

идеален для контроля уровня освещенности рабочих мест, промышленных и бытовых помещений, фотостудий. Некоторые технические особенности люксометра LM37 (Германия):

- простота и легкость использования;
- измерительный диапазон: $0,00...400001x$ / $0,000...4000fc$;
- автоматический / ручной выбор поддиапазона;
- разрешение шкалы: $0,011x$ / $0,001fc$;
- интервал измерений: 500 мс;
- автоматическая установка нуля;
- функция Data-Hold;

Експериментальна частина

- 1. Виділити 4 робочих місця у площині характерного розрізу на рівні столів на відстані 1, 2, 3, 4 метрів від віконного прорізу;
- 2. Люксометром виміряти освітленість виділених робочих місць;
- 3. Розрахувати коефіцієнт природної освітленості на робочих місцях за формулою 1 (значення $E_{зОВ}$ вимірюється на вулиці);
- 4. За формулою 2 визначити нормовану природну освітленість на робочих місцях;
- 5. Результати вимірювань та розрахунків занести в таблицю 2;
- 6. Побудувати графік залежності КПО від розташування робочого місця відносно віконного прорізу:
- 7. Люксометром зробити виміри штучної освітленості робочому місці;
- 8. Зробити висновок про відповідність освітлення на робочих місцях встановленим нормам,

Результати вимірювання природної освітленості

Номер умовного робочого місця	Освітленість всередині приміщення Евн, лк	Зовнішня освітленість Езов, лк	Коефіцієнт природної освітленості е, %	Нормоване значення ен, %
1				
2				
3				
4				

Дослідження штучної освітленості робочому місці

Точка вмірювання	Система світлення	Освітленість, лк	Зорова робота		Нормована освітленість $E_{>min}$, лк
			Розряд	Підрозряд	
1					
2					
3					
4					