

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

Тема: дослідження та розрахунок природного освітлення виробничих приміщень

Мета: навчитися розраховувати природне освітлення для приміщень різного типу і призначення.

Хід роботи:

Умова завдання:

- Розміри приміщення ($L \times B$): 90×24 м
 - Висота приміщення (H): 3,5 м
 - Висота робочої поверхні (hp): 0,7 м
 - Орієнтація вікон: південь
 - Характеристика зорових робіт: середньої точності (IV розряд)

1. Розрахунок нормованого значення КПО (ен, фор. 3.1):

За формулою:

$$en=enIII \cdot m \cdot C \quad (3.1)$$

Де:

$\text{enIII}=0.9\%$ (базове значення для IV розряду зорових робіт);

$m=0,9$ (коєфіцієнт для IV поясу світлового клімату);

$C=0,7$ (коєфіцієнт сонячності для південної орієнтації).

Розрахунок:

en=0,9·0,9·0,7≈0,57%

					ОП 121.221.006		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Іванов І			Дослідження та розрахунок природного освітлення виробничих приміщень		
Перевір.		Гарасюта І. М.			1		
Н. Контр.					3		
Затверд.					ПЗ-221		

2. Визначення загального коефіцієнта світлопропускання (тзаг, фор. 3.2):

За формулою:

$$\tau_{\text{заг}} = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \cdot \tau_5 \quad (3.2)$$

Параметри:

$\tau_1 = 0,8$ (подвійне листове скло);

$\tau_2 = 0,75$ (дерев'яні рами);

$\tau_3 = 1,0$ (втрати у несучих конструкціях при боковому освітленні);

$\tau_4 = 1,0$ (без сонцезахисних пристройів);

$\tau_5 = 1,0$ (захисна сітка відсутня).

Розрахунок:

$$\tau_{\text{заг}} = 0,8 \cdot 0,75 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,6$$

3. Розрахунок необхідної площині вікон (S_B , фор. 3.3):

За формулою для бокового освітлення:

$$S_B = 100 \cdot \tau_{\text{заг}} \cdot r_{1en} \cdot K_3 \cdot \eta_v \cdot K_{\text{буд}} \cdot S_p \quad (3.3)$$

Константи та параметри:

$S_p = 90 \cdot 24 = 2160 \text{ м}^2$ (площа підлоги);

$K_3 = 1,5$ (коефіцієнт запасу);

$\eta_v = 11,5$ (світлова характеристика вікон при $L/B \geq 4$ та $B/h \approx 8,5$);

$K_{\text{буд}} = 1,0$ (коефіцієнт затінення протилежними будівлями);

$r_{1en} = 2,5$ (коефіцієнт, що враховує підвищення КПО за рахунок відбитого світла).

Розрахунок:

$$S_B = \frac{0,57 \cdot 1,5 \cdot 11,6 \cdot 1,0 \cdot 2160}{100 \cdot 0,6 \cdot 2,5} = \frac{21422,88}{150} \approx 142,8 \text{ м}^2$$

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ОП 121.221.006

Арк.

4. Розрахунок кількості вікон (фор. 3.4):

Приймаємо стандартне вікно розміром $1,5 \times 2,0$ м. Площа одного вікна $S_{B1} = 3,0$ м².

$$n = S_B / S_{B1} \quad (3.4)$$

Розрахунок:

$$N = 142,8 / 3 = 47,6 \approx 48 \text{ вікон.}$$

Для забезпечення нормованого рівня освітленості в приміщенні площею 2160 м² необхідно встановити 48 вікна вказаного розміру.

Висновок: на цій лабораторній роботі були отримані навички розрахунку природного освітлення (площі світлових прорізів) для виробничих приміщень залежно від їх геометрії, призначення та географічного розташування.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ОП 121.221.006	Арк.