

## ДОДАТОК А

## Повірковий розрахунок природного освітлення

Вихідні дані, які потрібні для розрахунку природного освітлення приведені в табл. А.1.

Таблиця А.1 – Вихідні дані

Найменування приміщення	приміщення лабораторії ПМНК
Характеристика приміщення	-довжина (А) -7 м; -ширина (В) – 3м; -висота (Н) – 3м
Вид освітлення	природне, бічне
Рівень робочої поверхні	h=0,8м
Азимут	півнвч
Середньозважений коефіцієнт відбиття, що враховує освітлення приміщення	p <sub>ср</sub> =0,5

Лабораторія розташована у навчальному корпусі НТУ «ХП» у місті Харкові, будівля навпроти відсутня.

Розрахунок природного освітлення зводиться до визначення необхідної площі світлових отворів для забезпечення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості при бічному освітленні в даному приміщенні.

Загальну площу світлових отворів можна визначити за формулою:

$$S_{\text{в}} = \frac{e_{\text{н}}}{100 \cdot m} \cdot \frac{K_{\text{буд}} \cdot \eta_{\text{в}} \cdot K_{\text{з}}}{\tau_0 \cdot \kappa_1} \cdot S_{\text{н}}, \quad (\text{А.1})$$

де  $m$  – нормоване значення КПО для III світлоокліматичного району (м.Харків);

$m$  – коефіцієнт світлового клімату світлопрорізу;

$K_{\text{буд}}$  – коефіцієнт, що враховує затінення вікон протистоячими будівлями;

$\eta_{\text{в}}$  – коефіцієнт, що враховує світлову активність вікон;

$K_3$  – коефіцієнт запасу при природному освітленні і розташуванні світлопропускаючого матеріалу;

$\tau_0$  – загальний коефіцієнт світло пропускання;

$\tau_1$  – коефіцієнт, що враховує підвищення КПО при бічному освітленні завдяки світлу, відбитому від поверхні приміщення і підстильного шару, прилягаючого до будинку;

$S_n$  – площа підлоги виробничого приміщення.

Коефіцієнт  $\tau_0$  визначається за формулою:

$$\tau_0 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4, \quad (\text{A.2})$$

де  $\tau_1$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла у світлопропускаючому матеріалі;

$\tau_2$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла в плетіннях світлових прорізів;

$\tau_3$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла в несучих конструкціях (при бічному освітленні);

$\tau_4$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла в сонцезахистних пристроях.

Таблиця А.2 – Вибір і обґрунтування вихідних даних

Вибір параметрів	Обґрунтування вибору
$e_n = 1,2\%$	Зорова робота дуже високої точності (найменший розмір об'єкту розрізнення – 0,3мм); розряд зорової роботи А - 2
$m = 1.19$	Швітлокліматичний район; освітлення природне, бічне, одностороннє; орієнтація світлових отворів по сторонам горизонту (азимут) 316-45°.
$K_{б\text{уд}} = 1$	Будівлі навпроти відсутні, тому затінення вікна немає.
$K_3 = 1.2$	Приміщення відноситься до приміщень адміністративно-громадських будівель.
$\tau_0 = 0,645$ $\tau_1 = 0,86$ $\tau_2 = 0,75$ $\tau_3 = 1$ $\tau_4 = 1$	$\tau_0 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \cdot \tau_0 = 0,86 \cdot 0,75 \cdot 1 \cdot 1 = 0,645$ вид світло проникаючого матеріалу – скло віконне, безкольорове завтовшки 5 мм; віконні рами дерев'яні, які відкриваються; при бічному освітленні коефіцієнт втрати світла у несучих конструкціях дорівнює одиниці; сонцезахисні пристрої, вироби та матеріали – регулюючі жалюзі та штори.
$S_n = 21\text{ м}^2$	Площа підлоги приміщення: $S_n = A \cdot B = 7 \cdot 3 = 21\text{ м}^2$
$\eta = 25$	$\eta = f\left(\frac{A}{B}; \frac{B}{h1}\right)$ $\frac{A}{B} = \frac{7}{3} = 2.33$ - відношення довжини до його глибини $h1 = H - h_{про.пов.} - h_{в.о.} = 3 - 0,8 - 0,5 = 1,7\text{ м}$ $\frac{B}{h1} = \frac{3}{1.7} = 1.76$ - відношення глибини приміщення до висоти від рівня робочої поверхні до верхнього краю вікна Рисунок А.1 – Розташування робочого місця відносно віконних прийомів
$r = 1.7$	$r = \left(\frac{B}{h1}; \frac{L}{B}; \rho_{ср}; \frac{A}{B}\right)$ $\frac{B}{h1} = \frac{3}{1.7} = 1.76$ - відношення глибини приміщення до висоти від рівня робочої поверхні до верхнього краю вікна; Розрахункова точка знаходиться на відстані 1 м від протилежної заклої стіни, на висоті умовної робочої поверхні. $L = B - 1 = 3 - 1 = 2\text{ м}$ - відстань розрахункової точки від зовнішньої стіни $L$ ; $\frac{L}{B} = \frac{2}{3} = 0.66$ - відношення відстані $L$ до глибини приміщення $B$ ; $\rho_{ср} = 0,5\%$ - середньозважений коефіцієнт відображення стелі, стін, і підлоги; $\frac{A}{B} = \frac{7}{3} = 2.33$ - відношення довжини до його глибини.



Виконуючи підстановку, розрахуємо  $S_v$ :

$$S_v = \frac{e_H}{100 \cdot m} \cdot \frac{K_{б\gamma\delta} \cdot \eta_v \cdot K_z}{\tau_0 \cdot r_1} \cdot S_n$$

$$S_n = \frac{1,2}{100 \cdot 1,19} \cdot \frac{1,2 \cdot 25 \cdot 1}{0,645 \cdot 1,7} \cdot 21 = 0,01 \cdot 27,3 \cdot 21 = 5,73 \text{ м}$$

Для забезпечення нормованого значення КПО  $e_H = 1,2 \%$  потрібно мати одне вікно площею 5,75 м<sup>2</sup>, або 2,5×2,3(м). В лабораторії є одне вікно площею 6 м<sup>2</sup>, або 2,5×2,4(м), що є достатнім для освітлення даного приміщення. Отже подальших додаткових розрахунків не потрібно.

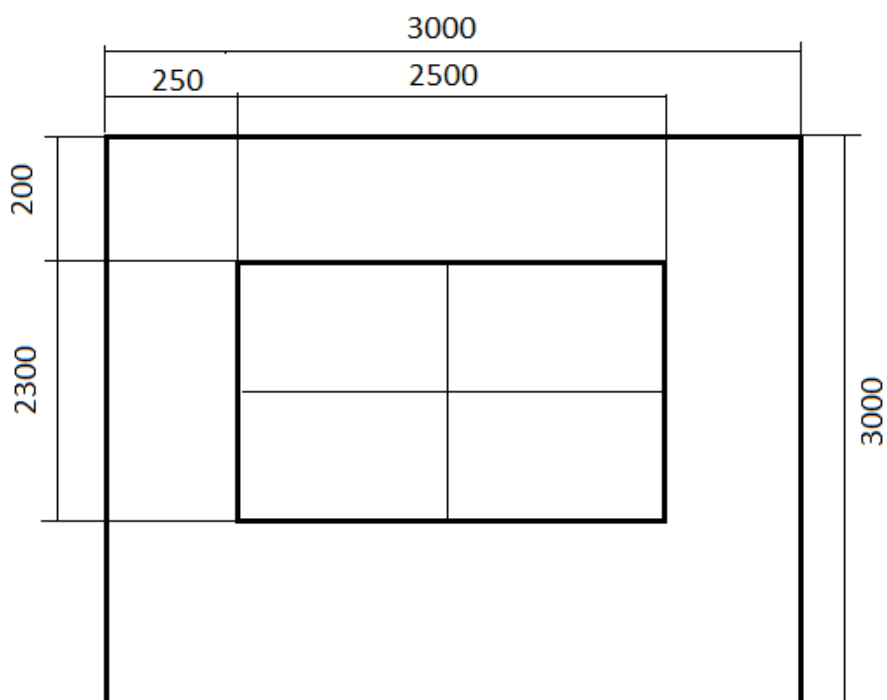


Рисунок А.1 – Схема розташування вікон у приміщенні