МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ХАРКІВСКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНИ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

ЗВІТ

о виконанні *тренінгової роботи* №16

«Розрахунок природногоосвітлення приміщень адміністративних і громадських будівель»

Виконав: Студент групи 6.04.125.010.21.2

Факультету IT

спеціальності 125 кiбербезпека

Бойко В.В.

Перевірив:

доц. Гоков О.М.

Харків – 2022

**Завдання**

1. Зробіть розрахунок площі світлових прорізів, необхідної для забезпечення нормативної природної освітленості в офісному приміщенні, де виконують роботи високої точності. Приміщення розташоване у старому цегляному будинку на четвертому поверсі. Стіни та стеля пофарбовано у світло бежевий колір, на підлозі – темний ламінат. Природне освітлення бокове, вікна розташовано вертикально. Для засклення вікон використано скло безкольорове, подвійне, завтовшки 4 мм, переплетення металопластикові подвійні роздільні. На вікнах штор і жалюзі немає. Поблизу інших будинків і дерев немає. Інші дані, необхідні для розрахунку, наведено в табл. 8.1 (номер варіанта видає викладач).

2. Порівняйте визначені результати розрахунків із фактичною площею вікон у приміщенні офісу.

3. На підставі виконаної роботи зробіть висновки.

ВИХІДНІ ДАНІ:

Приміщення:

L = 25 м;

B = 8 м;

h = 4 м.

Вікна:

Кількість - 6;

Розмір - 2,5\*3 м2;

Рама - метал;

Заскелення, шарів скла - 3.

Затінення:

D = 50 м;

H = 15 м.

РОЗВ'ЯЗОК

1. Метод відносної площі світлових прорізів

Відносна площа світлових прорізів -- відношення площі вікон до площі підлоги приміщення, що освітлюється: виражається в процентах:

Sвік = 6\*2,5\*3 = 45;

Sпідл = 25\*8 = 200.

По таблиці 7 визначаємо, що в цьому приміщенні можна запланувати виконання зорової роботи найвищої точності, що відповідає І розряду зорової роботи. По таблиці 1 встановлюємо, що найменший розмір об'єкта розрізнення для цього розряду становить менше 0,15 мм.

2. Метод коефіцієнта природного освітлення

Складові природної освітленості

Визначення нормованого значення коефіцієнту природного освітлення.

По таблиці 3 для виробничого приміщення для І розряду зорової роботи визначаємо нормоване значення коефіцієнта природного освітлення:

(КПО)норм=3,5%

Для IV поясу світлового клімату (м. Київ) та для орієнтації вікон на південний захід по таблиці 6 знаходимо, що коефіцієнт світлового клімату mN=0,85.

Нормоване значення КПОN по формулі (2) дорівнює:

Світлова характеристика вікон

Приймаємо, що розрахункова точка М умовної робочої поверхні знаходиться на відстані 1 м від стіни, яка найбільш віддалена від вікон, тобто відстань від точки М до зовнішньої стіни приміщення буде дорівнювати:

b= B -1 = 8 -1 = 7 м.

Тоді . Знаходимо також .

Для цих значень по табл 9 знаходимо світлову характеристику вікон .

Розраховуємо значення коефіцієнта .

Для цього визначаємо спочатку відношення .

Потім визначаємо площу стін , стелі , підлоги та відповідні коефіцієнти відбиття стелі стіні підлоги , , .

Бокові стіни мають площу 2\*8м\*4м= 64 м2 протилежна від вікон стіна - 25м\*4м=100м2, тоді загальна площа стін Sстін =64+100=164 м2.

==200 м2.

По таблиці 13 для свіжепобіленої стелі приймаємо =0,7; по таблиці 14 для стін, що обклеєні світлими шпалерами =0,3; а по таблиці 12 для підлоги приймаємо =0,25.

Середнє значення коефіцієнта відбиття стелі, стін, підлоги розраховуємо за формулою: розрахунок бокове природне освітлення

Тепер по таблиці 11 визначаємо, що значення коефіцієнта =1,8.

Характеристики світлопропускання вікон

Коефіцієнт світлопропускання матеріалу вікон визначається за табл. 16. Для потрійного листового віконного скла=0,73.

По таблиці 17 для одинарних металевих рам, що відкриваються окремо, коефіцієнт =0,75.

По таблиці 18 для регульованих внутрішніх жалюзі =1.

Загальний коефіцієнт світлопропускання вікон визначається за формулою:

Затінення вікон будівлями, розташованими навпроти

Коефіцієнт КБУД враховує затінення вікон будівлями, розташованими навпроти вікон. Цей коефіцієнт враховує складову загальної природної освітленості Eбуд. Щоб визначити цей коефіцієнт по табл. 10, потрібно попередньо відношення геометричних розмірів D/H - відстані до протилежної будівлі D до висоти карнизу протилежного будинку над підвіконням Н.

D/H = 50/15 = 3,(3), тому коефіцієнт КБУД = 1

Визначення необхідної площі вікон для забезпечення бокового природного освітлення приміщення.

Визначимо спочатку необхідні для розрахунку значення.

1.Нормоване значення (КПО)N=3% .

2.Для нормальних умов середовища за рекомендаціями табл.8 приймаємо, що коефіцієнт запасу КЗ=1,2.

3.Світлова характеристика вікон та значення коефіцієнта =1,8.

4.Коефіцієнт КБУД=1.

З формули (4) витікає, що необхідна розрахункова площа вікон визначається за такою формулою:

Висновок

Оскільки розрахункова площа вікон перевищує фактичну для даного приміщення (23кв.м) на 15%, то можна зробити висновок, що для запропонованих умов потрібне значення КПО=3% не може бути забезпечене, природне освітлення для заданого розряду зорової роботи є недостатнім.

Можна запропонувати виконання суміщеного освітлення або ж запропонувати виконувати в цьому приміщенні зорові роботи іншого розряду.

Запитання для самодіагностики

1. Дайте визначення поняттю «природне освітлення».

Природне освітлення — це освітлення приміщень світлом неба (природним або денним світлом) та сонячними променями, які проникають крізь світлові отвори в зовнішніх огороджувальних конструкціях.

1. Що таке «коефіцієнт природної освітленості»?

Коефіцієнт природного освітлення характеризує освітлення всередині приміщення в порівнянні з освітленням зовні. Середній КПО говорить про те, наскільки добре в середньому освітлено природним світлом все приміщення або, наприклад, робоча зона.

1. Для чого використовують коефіцієнт природної освітленості?

Кількість природного світла, яке надходить всередину приміщення, вимірюється за допомогою КПО. Коефіцієнт природного освітлення характеризує освітлення всередині приміщення в порівнянні з освітленням зовні.

1. У чому полягає метод орієнтовного гігієнічного оцінювання достатності природного освітлення приміщень?

Для гігієнічної оцінки природного освітлення використовують геометричні і світлотехнічні методи. До геометричних методів належить визначення світлового коефіцієнта, кута падіння світлових променів, кута отвору, до світлотехнічних — визначення коефіцієнта природного освітлення (КПО).

1. У чому полягає метод попереднього розрахунку площі світлових прорізів приміщень?

Попередній розрахунок за методом відносної площі світлових прорізів засвідчує, що в заданому приміщенні можна виконувати зорову роботу ІІІ розряду.

1. Назвіть переваги й недоліки використання природного освітлення у приміщенні.

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для здоров'я працівників: сприятливо впливає на органи зору; стимулює фізіологічні процеси, покращує обмін речовин; зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників багатьох хвороб (зокрема вірусу грипу); чинить сприятливий психологічний вплив, створюючи в приміщенні відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям.

Недоліки: залежить від періоду року, доби, погоди; нерівномірно розподіляється по площі виробничого приміщення; при незадовільній його організації може призвести до засліплення.

1. Назвіть стандарти, які необхідно використовувати під час розрахунку природного освітлення.

За нормами ДБН В.2.5-28-2018 “Природне і штучне освітлення”.

Висновок: я вивчив методи розрахунку природного та штучного освітлення приміщень адміністративних і громадських будівель.