Тема: Расчёт коэффициента естественного освещения на рабочем месте.

Цель работы: Ознакомление с видами естественного освещения, выполнение расчета оптимального освещения для помещений.

- **Краткие теоретические сведения.**

Рабочая поверхность – поверхность, на которой производится работа и на которой нормируется или измеряется освещенность.

Условная рабочая поверхность – условно принятая поверхность на высоте 0,8м от пола, на которой выполняются замеры освещения.

Характерный разрез помещения – поперечный или продольный разрез посередине помещения, плоскость которого перпендикулярна к плоскости остекления световых проемов и к плоскости напольного покрытия.

Естественного освещение – освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных отражающих конструкциях.

Боковое естественное освещение – естественное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах. Кроме того быть верхнее и комбинированное естественное освещение.

Световой климат – совокупность условий естественного освещения в той или иной местности, создаваемых рассеянным светом неба и прямым светом солнца за период более десяти лет.

Коэффициент светового климата – коэффициент, учитывающий особенности светового климата.

Коэффициент солнечного климата – коэффициент, учитывающий дополнительный световой поток, проникновения через проемы в помещение за счет прямого или отраженного от подстилающей поверхности солнечного света в течении года.

Естественное освещение меняется в зависимости от времени года, суток, погоды и зависит от географической широты.

- Порядок расчета.

Расчет площади световых проемов при боковом освещении производится по следующей зависимости:

$$S_0 = (e_н x K_з x \eta_0 x K_{зд} x S_п) : (\tau_0 x r_1 x 100) \quad ; \quad (1)$$

Phoca PDF

где S_0 – площадь световых проемов, $м^2$;

S_n – площадь помещения, $м^2$;

$e_н$ – нормативное значение коэффициентов естественной освещенности (КЕО);

$K_з$ – коэффициент запаса на запыленность световых проемов;

η_o – световая характеристика окна;

$K_{зд}$ – коэффициент, учитывающий затемнение световых боковых проемов рядов стоящих зданиями;

τ_o – общий коэффициент светопропускания;

r_1 – коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении.

- Нормативное значение КЕО определяется по следующей зависимости:

$$e_н = e_н'' \times m \times C \quad (2)$$

где $e_н''$ – коэффициент естественной освещенности, который выбирается из таблицы 1;

m – коэффициент светового климата, величина которого зависит от световго пояса в котором расположен населенный пункт и выбирается из таблицы 2;

С – коэффициент солнечности климата, который зависит от географической широты местности и ориентации световых проемов по сторонам горизонта и выбирается из таблицы 3.

1.3.2 Общий коэффициент светопропускания τ_o – определяется по следующей зависимости:

$$\tau_o = \tau_1 \times \tau_2 \times \tau_3 \quad (5)$$

Где τ_1– коэффициент светопропускания материала – 0,9;

τ_2 – коэффициент, учитывающий потери света в оконных перелетах – 0,7;

τ_3 – коэффициент, учитывающий потери света в солнцезщитных устройствах – 1 (значения коэффициентов приняты по СНиП РК 2.04.05-2002).

Phoca PDF

Пример 1

Дано помещение площадью S_n(12х6)=72 $м^2$ и площадью световых проемов S_0=5,7$м^2$ Высота помещения Н=3,4м.

1) Находим нормативное значение КЕО по формуле 2:

– определяем коэффициент естественой осевщенности – для производственных помещений $e_н$=1,2;

– определяем коэффициент светового климата –m=0.9;

– определяем коэффициент солнечности климата – С=0,8;

$e_н$=1,2 х 0,9 х 0,8 = 0,936;

2) Определяем значение коэффициента запаса на запыленность проемов –$K_з$=1,2;

3) Определяем световую характеристику оконных проемов:

–находим Б:А = 12:6 =2;

–находим значение В=3,4–0,8–0,5=2,1м;

–находим А:В = 12:2,1 = 5,71;

– методом интерполирования получаем η_0=13,56;

4) Определяем коэффициент, учитывающий затемнение окон соседними зданиями:

– находим значение Z:H=6:3,4=1,8;

– методом интерполирования получаем $K_{зд}$=1,14;

5) Определяем значение коэффициента, учитывающего повышение КЕО при боковом освещении:

–находим значение А:В = 12:2,1=5,71;

–находим значение L= 12:2=6;

–находим значение L:A=6:12= 0,5:

–находи значениеБ:А=12:6=2; r_1=1.1

Phoca PDF

6) Определяем по формуле 5 общий коэффициент светопропускания:

$\tau_o = \tau_1 x\ \tau_2\ x\ \tau_3 = 0,9x0,7x1=0,63;$

7) Полученные данные подставляем в формулу 1 :

$$S_0 = (e_н x K_з x \eta_0 x K_{зд} x S_п) : (\tau_o x r_1 x 100)$$

$$=(72x0,936x1,3x13,56x1,14):(100x0,63x1,1)=15,32 м^2$$

Вывод : Расчетная площадь световых проемов составляет 15,32 $м^2$.

Из этого следует, что необходимо увеличить оконные проемы примерно в 3 раза (=5,7 $м^2$).

1.4 Провести расчет в данном кабинете и сделать выводы.

Phoca PDF