

ЗАДАЧА 1. Определить число люминесцентных ламп в производственном помещении по методу удельной мощности в соответствии со специальностью обучения по таблице 2, где указаны габариты помещения В*L, общая освещенность E и тип ламп.

1 вариант

Таблица 2

| Наименование цеха | Габариты В*L, м | Освещенность E, лк | Тип лампы в зависимости от варианта задания | | |
|-------------------|-----------------|--------------------|---|----------|----------|
| | | | 1,2,3,4 | 5,6,7 | 8,9,0 |
| Прядильный | 24*60 | 400 | ЛД-40 | ЛХБ-65-4 | ЛХБ-80-4 |
| Ткацкий | 18*96 | 300 | ЛД-65-4 | ЛД-80-4 | ЛБ-80-4 |
| Обувной | 18*36 | 200 | ЛХБ-40-4 | ЛХБ-80-4 | ЛБ-65-4 |
| Швейный | 24*48 | 500 | ЛБ-80-4 | ЛХБ-65-4 | ЛБ-65-4 |
| Трикотажный | 18*24 | 400 | ЛХБЦ-40 | ЛБ-40-4 | ЛХБ-65-4 |

Указания к решению задачи 1

1. Определяем по таблице 3 удельную мощность w и далее общую потребляемую мощность ламп P , Вт:

$$P = w * S,$$

где S – площадь помещения, m^2 .

2. С учетом мощности ламп определяем необходимое число ламп по формуле:

$$n = P/P_n,$$

где P_n – мощность лампы, Вт

Таблица 3

| Площадь помещения S, m^2 | Удельная мощность $w, Вт/м^2$ при освещенности E, лк | | | | | | |
|----------------------------|--|------|------|------|------|-----|-----|
| | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 10 – 17 | 17 | 20 | 33 | 40 | 68 | 80 | 100 |
| 17 – 25 | 12,2 | 16,3 | 24 | 32 | 49 | 65 | 81 |
| 25 – 35 | 10,5 | 14 | 21 | 28 | 42 | 56 | 71 |
| 35 – 50 | 8,9 | 11,8 | 17,7 | 24 | 35 | 48 | 59 |
| 50 – 80 | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| 80 – 150 | 6,3 | 8,4 | 12,5 | 16,8 | 25 | 33 | 42 |
| 150 – 400 | 5,3 | 6,8 | 10,5 | 13,5 | 21 | 27 | 33 |
| Более 400 | 4,4 | 5,9 | 8,9 | 11,9 | 17,7 | 24 | 30 |

ЗАДАЧА 2. Человек лежит на земле в месте падения электрического провода на землю. Как оказать помощь и оценить, насколько опасно приближение к пораженному электрическим током на расстоянии 10м и 1м от места замыкания? Электрическая сеть напряжением $U=380/220$ В с заземленной нейтралью трансформатора, сопротивление рабочего заземления нейтрали $R_{ззз}=4$ Ом. Сопротивление растеканию тока в месте замыкания провода на землю R_p , удельное сопротивление грунта ρ приведены в таблице 4.

1 вариант

Таблица 4

| Вариант | Сопротивление растеканию тока R_p , Ом | Удельное сопротивление грунта ρ , Ом·м | Вариант | Сопротивление растеканию тока R_p , Ом | Удельное сопротивление грунта ρ , Ом·м |
|---------|--|---|---------|--|---|
| 1 | 18 | 80 | 6 | 18 | 180 |
| 2 | 19 | 100 | 7 | 21 | 200 |
| 3 | 20 | 120 | 8 | 22 | 220 |
| 4 | 21 | 140 | 9 | 23 | 240 |
| 5 | 22 | 160 | 0 | 24 | 260 |

Указания к решению задачи 2

1. Предварительно рассчитаем ток однофазного замыкания на землю $I_{зам}$, А

$$I_{зам} = U_{\phi} / (R_{ззз} + R_p),$$

где U_{ϕ} – фазное напряжение, В. $U_{\phi}=220$ В.

2. Определяем шаговое напряжение при нахождении человека на расстоянии $x=10$ м от места замыкания провода на землю, В

$$U_{шаг} = I_{зам} \rho a / 2\pi x(x+a),$$

где $a=0,8$ м (расстояние шага).

3. Аналогично определяем шаговое напряжение на расстоянии 1м от точки замыкания провода на землю.

4. На основании расчетных данных оценить опасность приближения к месту замыкания. Описать способы оказания помощи пострадавшему.

Задача 3. Определить предел огнестойкости несгораемых строительных материалов четырехэтажного здания фабрики для случая тушения пожара стандартными установками. Площадь отсеков между противопожарными стенами $F_{ст}$, расход огнегасительных средств G , интенсивность огнетушительных средств I приведены в таблице 5. Время горения до начала тушения $\Delta\tau = 10$ мин.

1 вариант

Таблица 5

| Вариант | $F_{ст} \cdot 10^{-2}$, $м^2$ | G , л/с | I , л/м ² с | Вариант | $F_{ст} \cdot 10^{-2}$, $м^2$ | G , л/с | I , л/м ² с |
|---------|-----------------------------------|-----------|--------------------------|---------|-----------------------------------|-----------|--------------------------|
| 1 | 12 | 80 | 0,09 | 6 | 17 | 110 | 0,12 |
| 2 | 13 | 85 | 0,1 | 7 | 18 | 120 | 1,2 |
| 3 | 14 | 90 | 0,1 | 8 | 19 | 115 | 1,15 |
| 4 | 15 | 95 | 0,15 | 9 | 20 | 125 | 1,2 |
| 5 | 16 | 100 | 0,25 | 0 | 21 | 120 | 0,1 |

Указания к решению задачи 3

1. При проектировании предприятий текстильной и легкой промышленности предел огнестойкости строительных материалов может быть определен с учетом продолжительности тушения пожара. При этом предел огнестойкости $P_{расч}$ определяется по формуле:

$$P_{расч} = K \cdot (F_{ст} \cdot I \cdot \tau_{г} / G + \Delta\tau),$$

где I – расчетная интенсивность огнетушительных средств, л/м²с;

$\tau_{г}$ – нормальная продолжительность тушения пожара, мин;

$\Delta\tau$ – время горения до начала тушения твердых горючих веществ, мин;

G – гарантийный расход огнегасительных средств для пожаротушения, л/с.

2. При тушении водой в производственных помещениях (тушение твердых веществ) $\tau_{г}$ определяется по формуле:

$$\tau_{г} = (5,2 / I - 0,05)^{0,576}$$

3. Пользуясь данными формулами, определить предел огнестойкости стен и колонн при $K=2$.

4. Определить предел огнестойкости перекрытий и покрытий при $K=1$.

5. Определить предел огнестойкости перегородок при $K=0,5$.