**Вариант 12**

Задание выбирают по таблице - предпоследней и последней цифре шифра. На пересечение этих цифр указаны номера двух вопросов и задач.

В процессе написания работы необходимо делать ссылки на использованную литературу.

Условия задачи полностью переписываются с данными своего варианта. Вариант выбирается по таблицам задач по последней цифре Вашего пароля. Ответы сопровождаются ссылкой на соответствующие нормативные данные, излагается методика решения задач и обосновываются расчетные формулы. Для выбранных коэффициентов указывается справочная литература. Размерность правых и левых частей расчетных уравнений должны совпадать. В конце работы указывается использованная литература.

Номера вопросов:

1. Основные методы и средства защиты от поражения электрическим током.

24. Понятие и типы чрезвычайных ситуаций.

Вопросы для задач:

Задачи:

***Задача №3.***

Рассчитать мощность осветительной установки с общим равномерным освещением. Привести схему размещения осветительных приборов.

Исходные данные к задаче №3 приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | последняя цифра Вашего варианта | | | | | | | | | |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1.размеры помещения, м  длина А  ширина Б  высота Н | 14  8  3,6 | 16  7  4,2 | 14  6  4,8 | 16  8  3,6 | 12  6  3,6 | 10  8  4,2 | 14  7  4,8 | 12  8  4,2 | 16  6  3,6 | 12  7  4,8 |
| 2.характер зрительной работы | IV  а | III  в | IV  г | IV  в | IV  г | Ш  в | IV  г | II  в | III  б | IV  б |
| 3.тип источника света | ЛДЦ | ЛХБ | ЛБ | ЛДЦ | ЛХБ | ЛБ | ЛДБ | ЛХБ | ЛБ | ЛБ |
| 4.коэффициенты отражения  -потолка  п  -стен  с  -пола  пол | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 | 0,5  0,3  0,1 | 0,7  0,5  0,3 |

Решение.

Мощность осветительной установки:

W = nWл, Вт,

где n - число ламп;

Wл - мощность лампы, Вт.

Чтобы определить число ламп найдем количество светильников N:

N = (EminS K)/(FлZn), шт,

где Emin - нормируемая минимальная освещенность, лк; таблица 3.2.

S - площадь освещаемого помещения, м2;

K - коэффициент запаса (1,3 - 1,7);

Fл - световой поток лампы, лм; таблица 3.3;

Z - коэффициент неравномерного освещения, равен 0,9;

 - коэффициент использования светового потока светильников, таблица 3.4;

nl - число ламп в светильнике, n = 2.

Для определения  по таблице 3.4. определим показатель помещения:

 = А  В /  Hр (А+В) ,

где Hр - высота подвеса светильников, м;

А - длина помещения, м;

В - ширина помещения, м.

Hр = H - 0,8 - 0,2, м,

где H - высота помещения, м;

0,8 - высота стола, м;

0,2 - высота светильника ШОД.

Предлагается выбрать светильник ШОД - 2  40 или ШОД 2  80 с размерами: высота 0,2м; длина 1м 53см; ширина 0,248м.

Общее число ламп:

n = 2N, шт.

Мощность лампы определяем по таблице 3.3.

Таблица 3.2. Наименьшая освещенность на рабочих поверхностях в производственных помещениях при применении люменисцентных ламп.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика работы | разряд  работы | подразряд  работы | наименьшая  освещенность | |
|  |  |  | комбинированное  освещение | общее  освещение |
| наивысшей точности | I | а  б  в  г | 5000  4000  2500  1500 | 1500  1250  750  400 |
| очень высокой точности | II | а  б  в  г | 4000  3000  2000  1000 | 1250  750  500  300 |
| высокой точности | III | а  б  в  г | 2000  1000  750  400 | 500  300  300  200 |
| средней точности | IV | а  б  в  г | 750  500  400  300 | 300  200  200  150 |
| малой  точности | V | а  б  в  г | 300  200  -  - | 20  150  150  100 |

Таблица 3.3. Характеристики люминесцентных ламп.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мощность, Вт | напряжение в сети, В | световой поток лампы, лм | | | |
|  |  | ЛДЦ | ЛБ | ЛХБ | ЛТБ |
| 30 | 220 | 1110 | 1560 | 1440 | 1440 |
| 40 | 220 | 1520 | 2120 | 2000 | 2000 |
| 80 | 220 | 2720 | 3680 | 3520 | 3520 |

Таблица 3.4. Коэффициент использования светового потока  светильников.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип светильника |  | | | | | | | | |
|  |  = 1 | | |  = 1,5 | | |  = 2 | | |
|  п   с   пол | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 |
| ШОД | 0,43 | 0,52 | 0,29 | 0,54 | 0,40 | 0,37 | 0,60 | 0,45 | 0,42 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип светильника |  | | | | | | | | |
|  |  = 2,5 | | |  = 3 | | |  = 4 | | |
|  п   с   пол | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 | 0,7  0,5  0,3 | 0,5  0,3  0,1 | 0,3  0,1  0,1 |
| ШОД | 0,65 | 0,48 | 0,45 | 0,68 | 0,50 | 0,48 | 0,73 | 0,54 | 0,51 |

.

***Задача №5.***

На одном из промышленных предприятий, расположенном в пригороде, разрушилась необвалованная емкость, содержащая Qm вещества . Облако зараженного воздуха распространяется в направлении города, на окраине которого, в R км от промышленного предприятия, расположен узел связи. Местность открытая, скорость ветра в приземленном слое V м/с. На момент аварии в узле связи находилось N человек, а обеспеченность их противогазами марки CO составила X%.

Определить размеры и площадь зоны заражения, время подхода зараженного воздуха к городу, время поражающего действия вещества, а также возможные потери людей, определить структуру потерь.

Как оказывать первую помощь пострадавшим? Какие действия необходимо предпринять, чтобы обеспечить безопасность людей?

Таблица 5.1. Исходные данные к задаче №5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Последняя цифра Вашего пароля | | | | | | | | | |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Qm | 10 | 25 | 50 | 75 | 10 | 10 | 25 | 50 | 75 | 10 |
| R, км | 0,7 | 1,2 | 1,7 | 2,2 | 2,7 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
| V, м/с | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 |
| N, чел | 70 | 60 | 50 | 80 | 60 | 50 | 40 | 70 | 60 | 80 |
| X, % | 40 | 30 | 20 | 50 | 60 | 70 | 50 | 40 | 0 | 20 |
| вещество | аммиак | хлор | сернистый ангидрит | аммиак | хлор | сероводород | хлор | аммиак | сернистый ангидрит | сероводород |
|  , m/м3 | 0,68 | 1,56 | 1,46 | 0,68 | 1,56 | 1,54 | 1,56 | 0,68 | 1,46 | 1,54 |
| вертикальная устойчивость воздуха | инверсия | конвекция | изотермия | инверсия | конвекция | изотермия | конвекция | изотермия | инверсия | конвекция |

Решение.

При аварии емкостей со СДЯВ оценка производится по фактически сложившейся обстановке, т.е. берутся реальные количества вылившегося (выброшенного) ядовитого вещества и метеоусловия. Методика оценки химической обстановки включает в себя следующие этапы:

1) Определяем возможную площадь разлива СДЯВ по формуле:

S = G / (  0,05),

где G - масса СДЯВ, т;

 - плотность СДЯВ, т/м3.

0,05 - толщина слоя разлившегося СДЯВ, м.

2)Находим по таблице 5.2. с учетом примечания глубину зоны химического заражения (Г).

Таблица 5.2. Глубина распространения облака, зараженного СДЯВ, на открытой местности, км (емкости не обвалованы, скорость ветра 1 м/с, изотермия).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование СДЯВ | количество СДЯВ в емкостях (на объекте), т | | | | | |
|  | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 100 |
| хлор, фосген | 4,6 | 7 | 11,5 | 16 | 19 | 21 |
| аммиак | 0,7 | 0,9 | 1,3 | 1,9 | 2,4 | 3 |
| сернистый ангидрид | 0,8 | 0,9 | 1,4 | 2 | 2,5 | 3,5 |
| сероводород | 1,1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 5 | 8,8 |

Примечания:

а)глубина распространения облака при инверсии будет примерно в 5 раз больше, а при конвекции - в 5 раз меньше, чем при изотермии;

б)глубина распространения облака на закрытой местности (в населенных пунктах со сплошной застройкой, в лесных массивах) будет примерно в 3,5 раза меньше, чем на открытой, при соответствующей степени вертикальной устойчивости воздуха и скорости ветра;

в)для обвалованных емкостей со СДЯВ глубина распространения облака уменьшается в 1,5 раза;

г)при скорости ветра более 1 м/с вводятся следующие поправочные коэффициенты:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| степень вертикальной устойчивости воздуха | скорость ветра, м/с | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| инверсия | 1 | 0,6 | 0,45 | 0,38 | - | - |
| изотермия | 1 | 0,71 | 0,55 | 0,5 | 0,45 | 0,41 |
| конвекция | 1 | 0,7 | 0,62 | 0,55 | - | - |

3)Определяем ширину зоны химического заражения (Ш), которая составляет:

при инверсии - 0,03  Г;

при изотермии - 0,15  Г;

при конвекции - 0,8  Г.

1. Вычисляем площадь зоны химического заражения (Sз) по формуле:

Sз = 0,5 Г Ш.

1. Определяем время подхода зараженного воздуха к населенному пункту, расположенному по направлению ветра (t подх), по формуле:

t подх = R / (Vср  60),

где R - расстояние от места разлива СДЯВ до заданного рубежа (объекта), м;

Vср - средняя скорость переноса облака воздушным потоком, м / с, Vср = (1,5  2,0)  V;

где V - скорость ветра в приземном слое, м / с;

1,5 - при R  10 км;

2,0 - при R  10 км.

1. Определяем время поражающего действия СДЯВ (t пор) по таблице 5.3 (в ч).

Таблица 5.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| наименование СДЯВ | вид хранилища | |
|  | необвалованное | обвалованное |
| хлор | 1,3 | 22 |
| фосген | 1,4 | 23 |
| аммиак | 1,2 | 20 |
| сернистый ангидрид | 1,3 | 20 |
| сероводород | 1 | 19 |

Примечание.

При скорости ветра более 1м/с вводятся следующие поправочные коэффициенты:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| скорость ветра, м \ с | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| поправочный коэффициент | 1 | 0.7 | 0,55 | 0,43 | 0,37 | 0,32 |

1. Определяем возможные потери (П) людей, оказавшихся в очаге химического поражения и в расположенных жилых и общественных зданиях, по таблице 5.4.

Таблица 5.4. Возможные потери людей от СДЯВ в очаге поражения, %.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия расположения людей | Обеспеченность людей противогазами | | | | | | | | | |
|  | 0 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| на открытой  местности | 90-100 | 75 | 65 | 58 | 50 | 40 | 35 | 25 | 18 | 10 |
| в простейших  укрытиях | 50 | 40 | 35 | 30 | 27 | 22 | 18 | 14 | 9 | 4 |

Примечание.

Ориентировочная структура потерь людей в очаге поражения легкой степени - 25%, средней и тяжелой степени - 40%, со смертельным исходом - 35%.

***Задача №9.***

Представить проект размещения рабочих мест, оснащенных компьютерами, в помещении с размерами:

ширина - 6 м;

длина - 8 м.

На схеме указать, сколько рабочих мест можно разместить на заданной площади; указать расстояние между боковыми стенками компьютера, между мониторами и задней стенкой следующего компьютера (при рядном их расположении); ориентацию экрана относительно оконных проемов, ориентацию осветительных приборов относительно экранов компьютера.

Каковы должны быть параметры микроклимата, освещенности, шума в помещении?

Как регламентируется время работы за компьютером?

Указать меры защиты от поражения электрическим током.