**Сделать Работу над ошибками**

**Вопрос №1. Принят**

**Вопрос №2. Защитные сооружения, их характеристика.**

В системе защиты населения важное место занимают коллективные защитные сооружения (убежища и укрытия).

**Защитные сооружения** - это инженерные сооружения, специально предназначенные для коллективной защиты рабочих и служащих предприятий, а также населения от поражающих факторов ЧС.

**Убежище** - это инженерное сооружение, обеспечивающее защиту укры­ваемых в нем людей от воздействия всех поражающих факторов ЧС: световое излучение, проникающая радиация, ударная волна, отравляющие вещества (0В) и аварийноопасные химические вещества (АОХВ), бактериальные средства (БС), высокие температуры в зонах пожаров, обломки разрушенных зданий. В убе­жище укрывающиеся люди не используют средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания.

**Противорадиационное укрытие (ПРУ)** - это защитное сооружение, обеспечивающее защиту укрываемых от светового излучения, воздействия ударной волны малой мощности (до 0,2 кг/см2) и значительно ослабляющее воздействие проникающей радиации.

**Простейшие укрытия** - это защитные сооружения обеспечивающие защи­ту укрываемых от летящих обломков, светового излучения, а также снижающие воздействия ионизирующего излучения и ударной волны. К ним относятся щели (открытые и перекрытые), траншеи, подземные переходы улиц и т.п.

Ответ недостаточен. Нет характеристики

**Задача №4 принята**

**Задача №5**

На одном из промышленных предприятий, расположенном в пригороде, разрушилась необвалованная емкость, содержащая Qm = 50 т вещества сернистый ангидрид. Облако зараженного воздуха распространяется в направлении города, на окраине которого, в R = 1,7 км от промышленного предприятия, расположен узел связи. Местность открытая, скорость ветра в приземленном слое V = 4 м/с. На момент аварии в узле связи находилось N = 50 человек, а обеспеченность их противогазами марки CO составила X = 20%.

r = 1,46 т/м3.

Вертикальная устойчивость воздуха – изотермия.

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?

У Вас не все вопросы в задаче

**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 = Qm / (r × 0,05),

где Qm - масса СДЯВ, т;

r - плотность СДЯВ, т/м3.

0,05 - толщина слоя разлившегося СДЯВ, м.

S = 50 / (1,46 × 0,05) = 684,93 м2.

2. Глубина распространения облака, зараженного СДЯВ, на открытой местности Г = 2 км.

Поправочный коэффициент = 0,5. ( Зависит от степени вертикальной устойчивости воздуха и скорости ветра.)

Полученное по таблице значение умножают на поправочный к-т.

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

при изотермии - 0,15 × Г;

Ш = 0,15 × 2 км = 0,3 км. Ошибки из-за неверного определения Г

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

Sз = 0,5 Г× Ш.

Sз = 0,5 × 2 × 0,3 = 0,3 км2. Ошибки из-за неверного определения Г и Ш

5. 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.

В данном случае 1,5.

Vср = 1,5 × 4 = 6 м/с;

tподх = 1,7 км / (6 м/с × 60) = 1700 / (6 × 60) = 4,72 мин.

6. Время поражающего действия СДЯВ tпор = 1,3 ч,

поправочный коэффициент = 0,43. Полученное по таблице значение умножают на поправочный к-т.

7. Возможные потери (П) людей, оказавшихся в очаге химического поражения и в расположенных жилых и общественных зданиях: люди – по условию задачи – на объекте, т.е. в простейших укрытиях

П = 75%.

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

Рассмотрим данную ситуацию.

На момент аварии в узле связи находилось 50 человек = 100%. Из них пострадали 75%. 50 ч / 100 % × 75% = 37,5 ч. 75% = 37,5 человек.

Структура потерь людей в очаге поражения легкой степени:

37,5 ч / 100 % × 25% = 9,375 человек.

Структура потерь людей в очаге поражения средней и тяжелой степени:

37,5 ч / 100 % × 40% = 15 человек.

Структура потерь людей в очаге поражения со смертельным исходом:

37,5 ч / 100 % × 35% = 13,125 человек.

Произвести расчет с учетом простейшего укрытия

Для оказания первой помощи

Как оказывать первую помощь пораженным данным видом вещества?

необходимо удалить пострадавшего из зараженной атмосферы, обеспечить доступ свежего воздуха, тепло, покой и вызвать медицинскую помощь.

Как только поступит сигнал о химической аварии, население и персонал объекта должны использовать средства индивидуальной защиты: противогазы, респираторы, ватно-марлевые повязки, специальная одежда для защиты кожи, и убежище в режиме полной изоляции. По результатам оценки химической обстановки, что мы проделали в данной работе, разрабатываются способы по организации эвакуации людей, предоставления медицинской помощи, санитарной обработки, дезинфекционные и дезактивационные работы.

**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.

**Решение:**

Площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе электронно–лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее шести квадратных метров, с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) – 4,5 м2.

Помещения кабинета должны иметь естественное и искусственное освещение в соответствии с СанПиН 2.2.2.542-96.

СанПиН недействителен. С 2003 года действует СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

Регламентированные перерывы?

**Список используемой литературы:**

1. Петров Н.Н. Человек в чрезвычайных ситуациях. Челябинск,1995.
2. Мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС. Основы аварийно- спасательных работ. – М.: Военные знания. 1998.
3. Светогор Д. Л. Защита населения и территорий от ЧС. 2014.
4. http://okhrana-truda.com/proverka-po-okhrane-truda/obshchestvennyj-kontrol-za-okhranoj-truda.html
5. http://tcocomplect.ru/oll-for-computer-class/computer-class-trebovaniya.html
6. http://www.umc-prof.ru/cat/tems19.html
7. https://studfiles.net/preview/3099186/page:3/
8. http://med-tutorial.ru/med-books/book/49/page/1-1-kompyuternoe-zhelezo-i-ne-tolko/1-pravilnaya-organizatsiya-rabochego-mesta

**Вопросы для контрольной работы**

4.Общественный контроль за соблюдением норм и правил по охране труда.

35. Защитные сооружения, их характеристика.

***Задача №4.***

1. Рассчитать противопожарный расход воды и емкость запасного резервуара для промышленного предприятия.

Исходные данные к задаче 4 приведены в таблице 4.1.

Помещения с тепловыделениями менее 67,4 кДж/м ч.

Водопровод на предприятии принят объединенный.

Решение.

Противопожарный расход воды на тушение пожара:

 р =  н +  в, л/с

где  н - максимально допустимый расход воды на наружное пожаротушение через гидраты, л/с;

 в - максимально требуемый расход воды на внутреннее пожаротушение через краны, л/с.

Таблица 4.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | номер варианта - последняя цифра Вашего пароля | | | | | | | | | |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1.площадь территории предприятия, Га | 130 | 110 | 90 | 75 | 50 | 120 | 100 | 135 | 70 | 45 |
| 2.объем здания, м3 | 8000 | 7000 | 6500 | 5000 | 3500 | 7500 | 6000 | 8500 | 5000 | 3500 |
| 3.степень огнестойкости здания | III | I | II | IV | V | V | I | II | III | I |
| 4.категория производства по пожарной опасности | В | Г | А | Г | Д | В | Д | Д | Д | А |
| 5.суммарное количество работающих во всех сменах, чел | 800 | 400 | 100 | 300 | 200 | 700 | 500 | 900 | 35 | 50 |

Величина  н для предприятий зависти от степени огнестойкости зданий, категории пожарной опасности производства и объема здания. Она определяется в зависимости от указанных факторов для одного пожара по табл. 4.2.

Таблица 4.2. Расчетные расход воды на наружное пожаротушение через гидранты на один пожар для предприятий.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень огнестойкости зданий | категория производства по пожарной опасности | расход воды в л/с на 1 пожар при объеме здания в тыс.м3. | | | | | | |
|  |  | до 3 | 3 -5 | 5 - 20 | 20-50 | 50-200 | 200 -400 | более 400 |
| I и II | Г,Д | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| I и II | А,Б,В | 10 | 10 | 15 | 20 | 30 | 35 | 40 |
| III | Г,Д | 10 | 10 | 15 | 25 | - | - | - |
| III | В | 10 | 15 | 20 | 30 | - | - | - |
| IV и V | Г,Д | 10 | 15 | 20 | 30 | - | - | - |
| IV и V | В | 15 | 20 | 25 | - | - | - | - |

Величина  в определяется в том случае, если здания оборудованы внутренними пожарными кранами или стационарными установками пожаротушения. При оборудовании зданий пожарными кранами при расчете воды принимать две струи с расходом 2,5 л/с на каждую струю независимо от объема здания.

 в = 2,5  2, л/с.

Расчетное число одновременных пожаров Прпринять равным 1 для площадей до 150 Га с числом работающих до 10000 человек.

Расчетную продолжительность пожаров tр принять равной 3 часа.

Определяем потребное противопожарное количество воды по формуле:

W = (3600   р  tр  Пр) / 1000, м3.

Необходимый противопожарный запас воды на случай аварии водопроводных сооружений или неприкосновенный запас воды:

W н.з. = W.

Таблица 4.3. Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления и часовые коэффициенты неравномерности на предприятиях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| цехи | норма расхода на 1 человека в смену, л | коэффициент часовой неравномерности |
| с тепловыделениями более 84 кДж/м3ч | 45 | 2,5 |
| остальные | 25 | 3,0 |

Этот запас воды должен храниться в запасном резервуаре.

Так как противопожарный водопровод объединен с хозяйственно-питьевым, нужно определить суточную производительность водопровода на хозяйственно-питьевые нужды:

 сут = (q N) / 1000, м 3 / сут,

где q - норма водопотребления на 1 человека, л/с. Определяем по таблице 4.3;

N - количество работающих, чел.

Регулирующий объем запасного резервуара:

Wрег= ( сут 17) / 100, м3.

Неприкосновенный запас воды в резервуаре на хозяйственно-питьевые нужды за три смежных часа tрмаксимального водопотребления:

Wн.з. = (  сут tр 6,25) / 100, м3.

Общая емкость резервуара:

Wрез= Wн.з+ Wн.з, м3

***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.