Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

УФИМСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И БЕЗОПАСНОСТИ

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Р. Туктарова  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) РАБОТ И контрольнЫХ ЗАДАНИЙ**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Безопасность жизнедеятельности»**

***специальность 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»***

|  |  |
| --- | --- |
|  | РАЗРАБОТЧИК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Ф. Янгиров  РАССМОТРЕНО  на заседании кафедры «Пожарная безопасность и физическая культура»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р. Ю. Шафеев  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.  Уфа 2015 г. |

**Порядок выполнения отчета по практической работе**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по практической работе.
2. Записать краткий конспект теоретической части.
3. Выполнить предложенное задание согласно варианту по списку группы.
4. Продемонстрировать результаты выполнения предложенных заданий преподавателю.
5. Ответить на контрольные вопросы.
6. Записать выводы о проделанной работе.

**Практическая работа № 1**

**«Оценка опасности аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ»**

**Цель работы:** Ознакомиться с методикой оценки опасности аварии с выбросом аварийно химически опасными веществами (АХОВ) для жилого района.

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения:**

Студент должен

уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации.

**Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

**Понятие об АХОВ**

Растет ассортимент применяемых в промышленности, сельском хозяйстве и быту химических веществ. Некоторые из них токсичны и вредны. При проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовые поражения людей, животных, приводят к заражению воздуха, почвы, воды, растений. Их называют аварийно опасными химическими веществами (АХОВ). Определенные виды АХОВ находятся в больших количествах на предприятиях, их производящих или использующих в производстве. В случае аварии может произойти поражение людей не только непосредственно на объекте, но и за его пределами, в ближайших населенных пунктах.

Крупными запасами ядовитых веществ располагают предприятия химической, целлюлозно-бумажной, оборонной, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, черной и цветной металлургии, производства минеральных удобрений.

Наиболее распространенными из них являются хлор, аммиак, сероводород, двуокись серы, нитрил акриловой кислоты, синильная кислота, фосген, метилмеркаптан, бензол, бромистый водород, фтор, фтористый водород.

**Очаг химического поражения**

Повреждение или разрушение хранилищ, цистерн, технологических емкостей и трубопроводов в результате аварий обуславливает попадание АХОВ в атмосферу с последующим образованием очага поражения.

Очаг химического поражения включает в себя участок местности, на котором разлился токсичный продукт, а также зону заражения с подветренной стороны от места разлива.

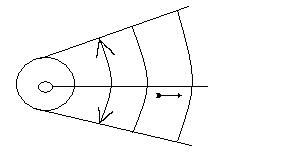
Размеры очага химического поражения зависят от количества разлившегося АХОВ, характера разлива (свободно, в поддон или обваловку), метеоусловий, токсичности вещества.

**Вид очага химического поражения при выбросе АХОВ**

Зона «выброса» (разлива) АХОВ

Зона смертельных концентраций

Зона поражающих концентраций



Источник поступленния АХОВ

Направление ветра

45˚

Глубина зоны заражения зависит от скорости переноса переднего фронта облака зараженного воздуха. В свою очередь скорость переноса зависит не только от ветра, но и от метеорологических условий, вертикальной устойчивости атмосферы. Различают три степени устойчивости атмосферы: инверсию, изотермию, конвекцию.

**Инверсия** - это повышение температуры воздуха по мере увеличения высоты. Толщина приземных инверсий составляет десятки - сотни метров.

Инверсионный слой является задерживающим слоем в атмосфере. Он препятствует развитию вертикальных движений воздуха, вследствие чего под ним накапливаются водяной пар, пыль. Это благоприятствует образованию слоев дыма, тумана.

Инверсия препятствует рассеиванию по высоте и создает наиболее благоприятные условия для сохранения и распространения высоких концентраций АХОВ.

**Изотермия** характеризуется стабильным равновесием воздуха. Она наиболее типична для пасмурной погоды, а также возникает в утренние и вечерние часы. Изотермия, так же как и инверсия, способствует длительному застою паров АХОВ на местности, в лесу, в жилых кварталах городов и населенных пунктов.

**Конвекция** - это вертикальные перемещения воздуха с одних высот на другие. Теплый поднимается вверх, холодный опускается вниз. При конвекции восходящие токи воздуха рассеивают зараженное облако, что препятствует распространению АХОВ. Такие

явления отмечаются обычно в летние ясные дни.

*Таблица 1.*

**Влияние скорости ветра на форму образования зоны поражения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **При скорости ветра** | | | |
| Менее 0,5 м/с | 0,6 - 1 м/с | 1,1 - 2 м/с | Свыше 2 м/с |
|  |  |  |  |
| Круга | Полукруга | Сектора с углом 90º | Сектора с углом 45º |

*Таблица 2.*

**Степень вертикальной устойчивости приземного слоя атмосферы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Метеоусловия | | Скорость ветра, м/с | | |
| Меньше 2 | 2 - 4 | Больше 4 |
| Н  О  Ч  Ь  У  Т  Р  О  Д  Е  Н  Ь  В  Е  Ч  Е  Р | Ясно  Полуясно  Пасмурно  Ясно  Полуясно  Пасмурно  При снежном покрове  Ясно  Полуясно  Пасмурно  При снежном покрове  Ясно  Полуясно  При снежном покрове  Пасмурно | Инверсия  Изотермия  Инверсия  Конвекция  Изотермия  Инверсия  Изотермия | | |

*Таблица 3.*

**Глубина зон заражения парами хлора, км, для закрытой местности при скорости ветра 1 м/с (в условиях города, застройки)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень  устойчивости  атмосферы | Количество вылитого хлора, т | | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 100 | 500 |
| Смертельная концентрация паров хлора, км | | | | | | | | |
| Инверсия | 0,57 | 1,46 | 3,1 | 5,07 | 9,14 | 10,86 | 12,0 | 17,7 |
| Изотермия | 0,11 | 0,3 | 0,44 | 0,73 | 1,02 | 1,2 | 1,33 | 2,3 |
| Конвекция | 0,33 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,22 | 0,27 | 0,29 | 0,73 |
| Поражающая концентрация паров хлора, км | | | | | | | | |
| Инверсия | 2,57 | 6,57 | 14,0 | 22,85 | 41,14 | 48,85 | 54,0 | 80 |
| Изотермия | 0,57 | 1,31 | 2,0 | 3,28 | 4,57 | 5,43 | 6,0 | 10,28 |
| Конвекция | 0,15 | 0,4 | 0,51 | 0,72 | 1,0 | 1,2 | 1,32 | 1,75 |

Примечание. 1. Для открытой местности глубину зоны заражения следует увеличивать в 3 раза, но она не должна быть более 80 км.

2. Для обвалованных и заглубленных емкостей с АХОВ глубину зоны заражения следует уменьшать в 1,5 раза.

3. Если скорость ветра более 1м/с, то надо использовать коэффициенты (умножать на коэффициент), учитывающие влияние скорости ветра на глубину зоны заражения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень  устойчивости  атмосферы | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Инверсия | 1 | 0,6 | 0,45 | 0,38 | - | - | - | - | - | - |
| Изотермия | 1 | 0,71 | 0,55 | 0,5 | 0,45 | 0,41 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,3 |
| Конвекция | 1 | 0,7 | 0,62 | 0,55 | - | - | - | - | - | - |

*Таблица 4.*

**Ориентировочное время (часы, минуты) подхода облака зараженного воздуха**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от района аварии, км | Скорость ветра в приземном слое, м/с | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1  2  4  6  8  10  12 | 0.15  0.30  1.10  1.40  2.15  2.30  3.00 | 0.08  0.15  0.30  0.50  1.00  1.20  1.40 | 0.05  0.10  0.20  0.30  0.45  0.55  1.00 | 0.04  0.08  0.15  0.25  0.30  0.45  0.50 |

*Таблица 5.*

**Время испарения АХОВ, ч, при скорости ветра 1 м/с**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характер разлива СДЯВ | Хлор | Аммиак |
| Емкость не обвалована | 1,3 | 1,2 |
| Емкость обвалована | 22 | 20 |

Примечания: 1. Коэффициент, учитывающий скорость ветра (табличное значение умножать на коэффициент):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Скорость ветра,  м/с | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Поправочный  коэффициент | 1 | 0,7 | 0,55 | 0,43 | 0,37 | 0,32 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,2 |

**Инструкция по выполнению практической работы**

1. Выбрать вариант.

2. Ознакомиться с методикой.

3. По таблице №1 определить форму очага химического поражения.

4. По таблице №2 определить степень вертикальной устойчивости атмосферы.

5. По таблице №3 определить глубину поражения парами хлора в зависимости от количества вылитого хлора и степени вертикальной устойчивости атмосферы, при наличии условий, указанных в примечаниях изменить табличное значение в соответствии с примечаниями.

6. По таблице №4 определить ориентировочное время подхода зараженного воздуха.

7. По таблице №5 определить время испарения АХОВ, учитывая примечание.

8. Выполнить графическое изображение очага химического поражения в соответствии с учебно-методическими материалами с указанием расстояний и жилого района.

9. Определить действия по защите населения.

**Задания для практического занятия:**

В результате аварии на емкости произошел выброс хлора. Местность открытая. Ветер направлен в сторону жилого района. Оценить опасность аварии для жилого района. Исходные данные для расчета взять из таблицы «Варианты заданий».

Варианты заданий к практическому занятию по теме «Оценка опасности аварии с выбросом АХОВ»:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вари  ант | Количество  вылитого  хлора, т. | Время суток,  метеоусловия | Обваловка  цистерны | Расстояние до  жилого района, км |
| 01 | 10 | Утро, ясно,  ветер - 2 м/с | Обвалована | 2 |
| 02 | 25 | Ночь, ясно,  ветер - 3 м/с | Не обвалована | 2 |
| 03 | 50 | Ночь, полуясно,  ветер - 4 м/с | Обвалована | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 04 | 10 | Утро, ясно,  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 5 |
| 05 | 5 | Ночь, ясно,  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 2 |
| 06 | 100 | День, ясно,  ветер - 2 м/с | Обвалована | 4 |
| 07 | 100 | Утро, ясно,  снежный покров  ветер - 1 м/с | Обвалована | 10 |
| 08 | 10 | Утро, ясно,  снежный покров  ветер - 4 м/с | Обвалована | 2 |
| 09 | 5 | Вечер, пасмурно,  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 1 |
| 10 | 500 | День, ясно,  ветер - 2 м/с | Обвалована | 6 |
| 11 | 10 | Вечер, ясно,  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 2 |
| 12 | 25 | Утро, ясно,  ветер - 2 м/с | Не обвалована | 5 |
| 13 | 50 | Ночь, полуясно,  ветер - 3 м/с | Обвалована | 3 |
| 14 | 75 | Вечер, пасмурно,  ветер - 4 м/с | Не обвалована | 10 |
| 15 | 10 | Вечер, полуясно,  ветер - 3 м/с | Обвалована | 2 |
| 16 | 5 | Вечер, ясно,  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 1 |
| 17 | 50 | День, ясно,  ветер - 3 м/с | Обвалована | 2 |
| 18 | 10 | Утро, ясно,  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 5 |
| 19 | 25 | День, ясно,  ветер - 2 м/с | Обвалована | 2 |
| 20 | 100 | Ночь, пасмурно,  ветер - 4 м/с | Обвалована | 5 |
| 21 | 10 | День, ясно,  ветер - 2 м/с | Не обвалована | 1 |
| 22 | 10 | Ночь, ясно,  ветер - 2 м/с | Не обвалована | 2 |
| 23 | 75 | Вечер, пасмурно,  ветер - 4 м/с | Обвалована | 6 |
| 24 | 100 | Вечер, пасмурно,  ветер - 4м/с | Не обвалована | 5 |
| 25 | 25 | Утро, ясно,  ветер - 1 м/с | Обвалована | 3 |
| 26 | 5 | Утро, ясно,  снежный покров  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 2 |
| 27 | 500 | День, ясно,  ветер - 4 м/с | Обвалована | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 | 10 | Ночь, пасмурно,  ветер - 3 м/с | Обвалована | 2 |
| 29 | 1 | Утро, ясно,  ветер - 1 м/с | Не обвалована | 1 |
| 30 | 25 | Утро, ясно,  ветер - 3 м/с | Обвалована | 2 |

**Контрольные вопросы**

1. От каких факторов зависит размеры очага химического поражения?
2. На каких предприятиях используют АХОВ?
3. Назовите наиболее распространенные АХОВ.
4. Как влияет обвалование цистерны на глубину зоны заражения?

**Практическая работа № 2**

**«Оценка радиационной обстановки»**

**Цель работы:** Ознакомиться с методикой оценки радиационной обстановки.

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения:**

Студент должен

уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;

знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации.

**Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

В **нормах радиационной безопасности НРБ-99** [1…3] установлены:

1)три категории облучаемых лиц:

категория А – персонал (профессиональные работники);

категория Б – профессиональные работники, не связанные с использованием источников ионизирующих излучений, но рабочие места которых расположены в зонах воздействия радиоактивных излучений;

категория В – население области, края, республики, страны;

2)три группы критических органов:

1-я группа – все тело, половые органы, костный мозг;

2-я группа – мышцы, щитовидная железа, жировая ткань, печень, почки, селезенка, желудочно-кишечный тракт, легкие, хрусталик глаза и другие органы, за исключением тех, которые относятся к 1-й и 3-й группам;

3-я группа – кожный покров, костная ткань, кисти, предплечья, стопы;

3)основные дозовые пределы, допустимые для лиц категорий А, Б и В.

Основные дозовые пределы – предельно допустимые дозы (ПДД) облучения (для категории А) и пределы дозы (ПД) (для категории Б) за календарный год. ПДД и ПД измеряются в миллизивертах в год (мЗв/год). ПДД и ПД не включают в себя дозы естественного фона и дозы облучения, получаемые при медицинском обследовании и лечении (табл. 1).

1.Основные дозовые пределы, мЗв/год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория облучаемых лиц | Группа критических органов | | |
| 1-я | 2-я | 3-я |
| А | 20 | 150 | 500 |
| В | 1 | 15 | 50 |

Примечание. Дозы облучения для персонала категории Б не должны превышать ¼ значений для персонала категории А.

ПДД – наибольшее значение индивидуальной эквивалентной дозы облучения за календарный год, которое при равномерном воздействии в течение 50 лет не вызовет в состоянии здоровья персонала неблагоприятных изменений, обнаруживаемых современными методами.

ПД – основной дозовый предел, при котором равномерное облучение в течение 70 лет не вызывает изменений здоровья, обнаруживаемых современными методами.

**Методика оценки**

При проведении радиационного контроля и оценке соответственных параметров радиационной обстановки нормативам должны соблюдаться следующие соотношения:

для категории А

Н ≤ ПДД, (1)

где Н – максимальная эквивалентная доза излучения на данный критический орган, мЗв/год;

Н = D · k, (2)

где D – поглощенная доза излучения, мЗв/год; k – коэффициент качества излучения (безразмерный коэффициент, на который следует умножить поглощенную дозу рассматриваемого излучения для получения эквивалентной дозы этого излучения);

для категории Б

Н ≤ ПД, (3)

где Н рассчитывают по формуле (2).

Значения коэффициента k приведены ниже.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид излучения** | **k** |
| Рентгеновское и γ-излучение | 1 |
| Электроны и позитроны, β-излучение | 1 |
| Протоны с энергией < 10 МэВ | 10 |
| Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 3 |
| Нейтроны с энергией 0,1…10 МэВ | 10 |
| α-излучение с энергией < 10 МэВ | 20 |
| Тяжелые ядра отдачи | 20 |

**Фоновый уровень радиации на территории РФ – 4-18 мкР/ч или 0,04-0,18 мкЗв/ч.**

**Инструкция по выполнению практической работы**

1. Выбрать вариант.

2. Ознакомиться с методикой.

3. В соответствии с категорией облучаемых лиц, группой критических органов и режимом работы определить основные дозовые пределы (ПДД и ПД).

4. По формуле (2) определить максимальную эквивалентную дозу от излучения.

5. С помощью формул (1) и (3) сделать вывод о соответствии радиационной обстановки нормам радиационной безопасности.

6. С помощью индикатора радиоактивности РАДЭКС РД1503 измерить фоновый уровень радиации в кабинете и сравнить с нормальными значениями.

**Задания для практического занятия:**

1. Оценить радиационную обстановку. Исходные данные для расчетов взять из таблицы «Варианты заданий».

2. Измерить фоновый уровень радиации в кабинете с помощью индикатора радиоактивности РАДЭКС РД1503.

Варианты заданий к практическому занятию по теме«Оценка радиационной обстановки»:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Категория облучаемых лиц | Облучение | | |
| Группа критических органов | Вид излучения | Поглощенная доза, мЗв/год |
| 01 | А | Все тело | α-Излучение с энергией < 10 МэВ | 1 |
| 02 | А | Все тело | α-Излучение с энергией < 10 МэВ | 2 |
| 03 | А | Щитовидная железа | β-Излучение | 75 |
| 04 | А | Печень, почки | Протоны с энергией < 10 МэВ | 10 |
| 05 | А | Легкие | Протоны с энергией < 10 МэВ | 20 |
| 06 | А | Голени и стопы | Нейтроны с энергией 0,1…10 МэВ | 15 |
| 07 | А | Кожный покров | Нейтроны с энергией 0,1…10 МэВ | 20 |
| 08 | Б | Все тело | γ-Излучение | 1 |
| 09 | А | Все тело | γ-Излучение | 2 |
| 10 | Б | Все тело | Рентгеновское излучение | 3 |
| 11 | А | Органы пищеварения | Рентгеновское излучение | 10 |
| 12 | А | Органы пищеварения | Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 1 |
| 13 | А | Легкие | Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 2 |
| 14 | А | Легкие | Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 3 |
| 15 | А | Легкие | Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 4 |
| 16 | А | Все тело | Нейтроны с энергией 0,1…10 МэВ | 2 |
| 17 | А | Все тело | Нейтроны с энергией 0,1…10 МэВ | 3 |
| 18 | А | Костная ткань | Протоны с энергией < 10 МэВ | 20 |
| 19 | А | Мышцы | Протоны с энергией < 10 МэВ | 10 |
| 20 | А | Легкие | β-Излучение | 100 |
| 21 | А | Кисти рук | β-Излучение | 200 |
| 22 | А | Кожный покров | α-Излучение | 20 |
| 23 | А | Печень, почки | α-Излучение | 10 |
| 24 | Б | Все тело | γ-Излучение | 2 |
| 25 | Б | Все тело | γ-Излучение | 4 |
| 26 | Б | Все тело | Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 1 |
| 27 | Б | Легкие | Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 2 |
| 28 | Б | Легкие | Нейтроны с энергией < 0,02 МэВ | 1 |
| 29 | Б | Органы пищеварения | Рентгеновское излучение | 5 |
| 30 | Б | Органы пищеварения | Рентгеновское излучение | 10 |

**Контрольные вопросы**

1. Какой нормативный документ определяет предельно допустимые дозы?
2. Определить дозы облучения для категории Б.

**Приложение**

**Инструкция по эксплуатации индикатора радиоактивности РАДЭКС**

Индикатор радиоактивности РАДЭКС РД1503, 10.KR01.00.00.000 (далее -изделие) предназначен для обнаружения и оценки уровня ионизирующего излучения.

Изделие применяется для оценки уровня радиации на местности, в помещениях и для оценки радиоактивного загрязнения материалов и продуктов.

Изделие оценивает радиационную обстановку по величине мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее - мощности дозы) с учетом загрязненности объектов источниками бета-частиц или по величине мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (далее - мощности экспозиционной дозы) с учетом загрязненности объектов источниками бета частиц.

Изделие разработано и производится в соответствии с "Положением о метрологическом статусе, порядке разработки, постановке на производство и поверке дозиметрических и радиометрических приборов для населения", "Системой разработки и постановки продукции на производство ГОСТ 15.001-88", ГОСТ 15.009-91, и конструкторской документацией 10.КР.01.00.00.000.

Условия эксплуатации: при температуре окружающей среды от минус 20°С до +50°С и относительной влажности не более 80% при температуре +25° С.

Результаты, полученные данным изделием, не могут использоваться для официальных заключений о радиационной обстановке и степени загрязнения.

.

Внешний вид изделия

1. ЖК - дисплей.

2. Кнопка **«МЕНЮ»** и ее пиктограмма на дисплее. Кнопка имеет три функции: «МЕНЮ», «ВЫБОР», «ИЗМЕН».

3. Кнопка **«КУРСОР»** и ее пиктограмма на дисплее. Кнопка используется в меню для перемещения курсора.

4. Кнопка **«ВЫКЛ»** и ее пиктограмма на дисплее. Кнопка имеет четыре функции: включение изделия, включение подсветки ЖК-дисплея, возврат в меню, выключение изделия.

5. Батарейный отсек.

Пиктограммы подсказывают пользователю функции кнопок, облегчая тем самым использование изделия. Далее в тексте указываются пиктограммы кнопок. Указание нажать кнопку с той или иной пиктограммой означает нажатие соответствующей кнопки на корпусе изделия.



1. Пиктограмма состояния элемента питания:

- полный заряд элемента питания;



- разряженный элемент питания;



- элемент питания разряжен ниже допустимого уровня, требуется замена.



2. Размерность:

- микроЗиверт в час.



- микроРентген в час.



3. Пиктограмма порога звукового сигнала.

Для размерности мкЗв/ч:

- 0,30 мкЗв/ч;



- 0,60 мкЗв/ч;



- 1,20 мкЗв/ч.



Для размерности мкР/ч:

- 30 мкР/ч;



- 60 мкР/ч;



- 120 мкР/ч.



или

- при отключенном пороге.



4. Пиктограмма настройки звонка:

- звонок включен громко или тихо;



- звонок отключен.



5. Пиктограмма настройки подсветки:

- подсветка включена;



- подсветка выключена.



6. Функция кнопки «ВЫКЛ». (стр.5 )

7. Результат наблюдений (в мкЗв/ч или мкР/ч).

8. Функция кнопки «КУРСОР», (стр.5)

9. Функция кнопки «МЕНЮ», (стр.5 )

10. Пиктограмма отображает количество выполненных циклов наблюдения.

- соответствует первому короткому циклу наблюдения;



- соответствует второму короткому циклу наблюдения;



- соответствует третьему короткому циклу наблюдения;



- соответствует одному циклу наблюдения;



- соответствует двум циклам наблюдения;



- соответствует трем циклам наблюдения;



- соответствует четырем и более циклам наблюдения.



11. Индикация зарегистрированной частицы.

**Порядок обследования.**

После включения изделия начинается оценка радиационной обстановки. В течение времени наблюдений каждый регистрируемый квант излучения сопровождается индикацией на дисплее пиктограммы «» и коротким звуковым сигналом, если звук включен и отключен порог. Частота появления пиктограммы на дисплее пропорциональна мощности дозы.



Через 10 сек. после включения изделия на дисплее выводится первый результат короткого цикла\* и пиктограммы:



- соответствует первому короткому циклу наблюдения;



- соответствует второму короткому циклу наблюдения;



- соответствует третьему короткому циклу наблюдения. Второй и третий короткие циклы наблюдения автоматически



усредняются.

\* Короткий цикл наблюдения равен 10 сек. и предназначен для быстрого получения предварительных результатов. Наиболее достоверный результат выводится на дисплей после первого 40 сек. цикла наблюдения и отображается пиктограммой « ».



Через 40 сек. после включения изделия на дисплей выводится первый результат и пиктограмма в виде стороны квадрата, которая отображает количество



выполненных наблюдений:

- соответствует одному циклу наблюдения;



- соответствует двум циклам наблюдения;



- соответствует трем циклам наблюдения;



- соответствует четырем и более циклам наблюдения.



Первый результат наблюдения выводится на дисплей как среднее значение четырех коротких циклов, второй - как среднее значение двух циклов наблюдения, третий - как среднее значение трех циклов наблюдения и далее каждый последующий результат-**это** среднее значение четырех предыдущих наблюдений.

При усреднении результата изделие анализирует отклонение текущего значения относительно результата предыдущего наблюдения. Если разница превышает определённое значение, то на дисплей выдаётся текущий результат, а не средний. Например, по результатам трех наблюдений средний результат равен 0,20 мкЗв/ч, а в четвертом цикле зарегистрировано текущее значение 0,80 мкЗв/ч, тогда результат четвертого наблюдения не будет усредняться и на дисплее мы увидим 0,80 мкЗв/ч, и пиктограмму «». Эта функция изделия позволяет определить резкое изменение мощности дозы.



**Как правильно проводить обследование.**

При оценке радиационной обстановки необходимо помнить, что ионизирующее излучение имеет статистический, вероятностный характер, поэтому показания изделия в одинаковых условиях не могут оставаться строго постоянными. Для достоверного определения уровня мощности дозы следует проводить от 3 до 5 циклов наблюдения не выключая изделия.

Приопределении радиоактивной загрязненности продуктов питания, предметов быта и т.д. следует приблизить изделие к объекту обследования на расстояние 5-10 мм левой боковой стороной (с прорезями) и включить его.

При определении радиоактивной загрязненности жидкостей оценка мощности дозы проводится над открытой поверхностью жидкости. Не допускается попадание жидкостей на поверхность и внутрь изделия. Для защиты изделия в подобных случаях рекомендуется использовать полиэтиленовый пакет, но не более чемв один слой.

Для определения места расположения источника ионизирующего излучения следует перемещать включенное изделие над поверхностью обследуемого объекта, ориентируясь на частоту звуковых сигналов (в настройках меню: порог - откл., звонок - включен). Помните, что частота сигналов по мере приближения к источнику будет резко возрастать, а по мере удаления так же резко убывать.

** Практическая работа № 3**

**«Подготовка инженерных сооружений для защиты населения»**

**Цель работы:** Ознакомиться с методикой определения коэффициента надежности защитного сооружения.

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения:**

Студент должен

уметь:

- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

знать:

- способы защиты населения от оружия массового поражения.

**Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

Для определения коэффициента ослабления радиации защитными сооружениями (во сколько раз уменьшает радиацию данное защитное сооружение) необходимы исходные данные:

- толщина и вид материалов конструкций (слоев) убежища;

- значения слоя половинного ослабления радиации каждым из примененных материалов (табл.1);

- геометрические размеры основного помещения ЗС ГО, конструкция входа;

- размеры дверного проема, наличие и масса двери на входе.

Для заглубленных (обсыпанных грунтом) ЗС ГО без надстройки коэффициент ослабления определяется формулой:





  (1)

где Кпер – коэффициент ослабления радиации перекрытием.

Кпер= 2j. (2)



Здесь j определяется формулой (3)

В которой:

Вn- толщина слоя половинного ослабления материалом (из таблицы 1), см;

Хn- толщина слоя соответствующего материала перекрытия (из вариантов заданий), см;

n= 1, 2, 3- перечень слоев материалов перекрытия.

*Таблица 1*

**Толщина слоя половинного ослабления для различных материалов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Материалы | Плотность  Материала,  г/см3 | Толщина слоя половинного ослабления, см | | |
| от проникающей радиации | от радиационного заражения | от нейтронов |
| Вода | 1 | 23,1 | 13 | 2,7 |
| Древесина | 0,7 | 33 | 18,5 | 9,7 |
| Грунт,кирпич | 1,6 | 14,4 | 8,1 | 11,6 |
| Стекло | 1,4 | 16,5 | 9,3 | 6,3 |
| Бетон | 2,3 | 10 | 5,7 | 12 |
| Сталь, бронза | 7,8 | 3 | 1,7 | 11,5 |
| Свинец | 11,3 | 2 | 1,2 | 12 |
| Лед | 0,9 | 26 | 14,5 | 3 |
| Полиэтилен |  | 2,7 | 15-21,3 | 2,7 |
| Биологическая ткань |  | 3 | 15-23 |  |
| Глина утрамбованная | 2,1 | 11 | 6,3 | 8,3 |

*Таблица 2*

**Коэффициент, учитывающей заглубленность и ширину помещения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Заглубленность  основного  помещения, м | Значение Кзш при ширине основного помещения ,м | | | | | |
| 3 | 6 | 12 | 18 | 24 | 48 |
| 2 | 0,06 | 0,16 | 0,24 | 0,33 | 0,38 | 0,5 |
| 3 | 0,04 | 0,09 | 0,19 | 0,27 | 0,32 | 0,47 |
| 6 | 0,02 | 0,03 | 0,09 | 0,16 | 0,2 | 0,34 |

*Таблица 3*

**Коэффициент, учитывающий конструкцию входа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ширина входного проема  при высоте  2 м, м | Квх при расстоянии от входа до геометрического центра  основного помещения, м | | | | |
| 1,5 | 3 | 6 | 12 | 18 |
| 1 | 0,1 | 0,045 | 0,015 | 0,007 | 0,004 |
| 2 | 0,17 | 0,08 | 0,03 | 0,015 | 0,005 |
| 3 | 0,22 | 0,12 | 0,045 | 0,018 | 0,007 |

Кп зависит от наличия перекрытия в галерее входа: без перекрытия Кп =1,0; с перекрытием Кп = 0,2.

Кзш – коэффициент, учитывающий заглубленность и ширину помещения, определяется по табл. 2. **Заглубленность измеряется от наружной поверхности перекрытия до уровня 1 м над полом в основном помещении, т. е. от суммы высоты и толщины перекрытия отнять 1 м.**

Квх- коэффициент, учитывающий конструкцию входа, определяется по табл.3.

**Инструкция по выполнению практической работы**

1. Выбрать вариант.

2. Ознакомиться с методикой.

3. Используя предложенные формулы рассчитать коэффициент ослабления радиации защитным сооружением.

**Задания для практического занятия:**

Найти коэффициент ослабления радиации при радиационном заражении (РЗ) убежищем. Исходные данные для расчетов взять из таблицы «Варианты заданий». Ширина входного проема входа в убежище 2 м.

Варианты заданий кпрактическому занятию по теме «Подготовка инженерных сооружений для защиты населения»:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вари  ант | Перекрытие  убежища | Размеры  помещения | Наличие  перекрытия  галереи  входа | Расстояние  от входа  до середины основного помещения |
| 01 | Бетон - 28 см  Грунт - 63 см | Длина - 10 м  Ширина - 5 м  Высота - 3м | С перекрытием | 12 м |
| 02 | Древесина - 30 см  Бетон - 20 см  Грунт - 50 см | Длина - 10 м  Ширина - 6 м  Высота - 3м | С перекрытием | 6 м |
| 03 | Древесина - 50 см  Бетон - 50 см  Грунт - 53 см | Длина - 24 м  Ширина - 12 м  Высота - 2,5 м | Без перекрытия | 12 м |
| 04 | Бетон - 53 см  Глина  утрамбованная -50 см | Длина - 18 м  Ширина - 12 м  Высота - 3 м | С перекрытием | 12 м |
| 05 | Бетон - 27 см  Грунт - 73 см | Длина - 6 м  Ширина - 3 м  Высота - 2 м | С перекрытием | 3 м |
| 06 | Бетон - 30 см  Грунт - 63 см | Длина - 10 м  Ширина - 6 м  Высота - 2 м | Без перекрытия | 12 м |
| 07 | Древесина - 15 см  Грунт - 35 см | Длина - 10 м  Ширина - 6 м  Высота - 2,5 м | Без перекрытия | 1,5 м |
| 08 | Древесина - 28 см  Бетон - 150 см  Грунт - 20 см | Длина - 10 м  Ширина - 6 м  Высота - 2 м | С перекрытием | 12 м |
| 09 | Бетон - 20 см  Грунт - 75 см | Длина - 10 м  Ширина - 6 м  Высота - 2 м | С перекрытием | 6 м |
| 10 | Древесина - 45 см  Грунт - 10 см | Длина - 5 м  Ширина - 3 м  Высота - 2,5 м | Без перекрытия | 3 м |
| 11 | Бетон - 25 см  Глина  утрамбованная -75 см | Длина - 5 м  Ширина - 3 м  Высота - 3 м | С перекрытием | 6 м |
| 12 | Бетон - 100 см  Грунт - 100 см | Длина - 36 м  Ширина - 24 м  Высота - 4 м | С перекрытием | 18 м |
| 13 | Сталь - 10 см  Древесина - 30 см  Грунт - 10 см | Длина - 10 м  Ширина - 3 м  Высота - 2,5 м | Без перекрытия | 6 м |
| 14 | Бетон - 53 см  Грунт - 47 см | Длина - 30 м  Ширина - 24 м  Высота - 3 м | С перекрытием | 18 м |
| 15 | Древесина - 33 см  Грунт - 70 см | Длина - 18 м  Ширина - 6 м  Высота - 3 м | Без перекрытия | 12 м |
| 16 | Бетон - 28 см  Грунт - 70 см | Длина - 18 м  Ширина - 12 м  Высота - 2 м | С перекрытием | 12 м |
| 17 | Древесина - 25 см  Бетон - 100 см  Грунт - 25 см | Длина - 12 м  Ширина - 6 м  Высота - 2,5 м | С перекрытием | 6 м |
| 18 | Бетон - 25см  Глина  утрамбованная -70 см | Длина - 20 м  Ширина - 5 м  Высота - 3 м | Без перекрытия | 12 м |
| 19 | Сталь - 7 см  Бетон - 63 см  Грунт - 28 см | Длина - 10 м  Ширина - 6 м  Высота - 2 м | С перекрытием | 6 м |
| 20 | Бетон - 25 см  Грунт - 25 см | Длина - 18 м  Ширина - 6 м  Высота - 3,5 м | С перекрытием | 12 м |
| 21 | Древесина - 75 см  Грунт - 25 см | Длина - 12 м  Ширина - 12 м  Высота - 3 м | Без перекрытия | 6 м |
| 22 | Бетон - 150 см  Грунт - 50 см | Длина - 28 м  Ширина - 24 м  Высота - 2 м | С перекрытием | 12 м |
| 23 | Древесина - 25 см  Грунт - 70 см | Длина - 3 м  Ширина - 3 м  Высота - 2 м | Без перекрытия | 1,5 м |
| 24 | Бетон - 28 см  Глина  утрамбованная -65 см | Длина - 10 м  Ширина - 3 м  Высота - 3 м | С перекрытием | 6 м |
| 25 | Сталь - 5 см  Древесина - 30 см  Грунт - 15 см | Длина - 15 м  Ширина - 12 м  Высота - 2,5 м | С перекрытием | 12 м |
| 26 | Бетон - 35 см  Грунт - 63 см | Длина - 6 м  Ширина - 3 м  Высота - 2 м | Без перекрытия | 3 м |
| 27 | Бетон - 53 см  Глина  утрамбованная -50 см | Длина - 18 м  Ширина - 12 м  Высота - 3 м | С перекрытием | 12 м |
| 28 | Бетон - 30 см  Грунт - 68 см | Длина - 5 м  Ширина - 3 м  Высота - 3 м | Без перекрытия | 3 м |
| 29 | Бетон - 23 см  Глина  утрамбованная -30 см | Длина - 10 м  Ширина - 6 м  Высота - 2,5 м | С перекрытием | 6 м |
| 30 | Древесина - 50 см  Бетон - 50 см  Грунт - 53 см | Длина - 18 м  Ширина - 12 м  Высота - 2,5 м | Без перекрытия | 12 м |

**Контрольные вопросы**

1. Какие виды защитных сооружений ГО вы знаете?
2. Что означает коэффициент ослабления радиации защитным сооружением?
3. От чего зависит толщина половинного ослабления радиации различными материалами?

**Практическая работа № 4**

**«Расчет сил и средств для выполнения аварийно-спасательных работ»**

**Цель работы:** Ознакомиться с методикой расчета необходимых сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ и выработать навыки в выполнении некоторых расчетов.

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения:**

Студент должен

уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- задачи и основные мероприятия гражданской обороны.

**Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы**

**Расчет сил и средств для деблокирования пострадавших в завале**

Опыт ликвидации чрезвычайных ситуаций показывает, что разборку завала наиболее целесообразно проводить звеньями ручной разборки и спасательными механизированными группами. Их состав представлен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Состав сил и средств механизированной группы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **П/п** | **СИЛЫ** | | **СРЕДСТВА** | | **Выполняемые работы** |
| **Специальность** | **Кол-во (чел.)** | **Вид средства** | **Кол-во (ед.)** |
| 1 | Командир группы | 1 | - | - | Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности |
| 2 | Крановщик  Стропальщик | 2  4 | Автокран  (16-25 т) | 1 | Подъем и перемещение железобетонных конструкций и поддонов с мелкими обломками |
| 3 | Экскаваторщик | 2 | Экскаватор (0,65 м3) | 1 | Загрузка мелких обломков |
| 4 | Компрессорщик | 2 | Компрессорная станция | 1 | Дробление железобетонных конструкций |
| 5 | Газосварщик | 2 | Керосинорез (САГ) | 1 | Резка арматуры |
| 6 | Бульдозерист | 2 | Бульдозер  (130-240 л.с.) | 1 | Сдвигание обломков конструкций, подготовка мест для автокрана и экскаватора |
| 7 | Водитель | 4 | Самосвал | 2 | Вывоз обломков конструкций |
| 8 | Загрузчики | 4 | Поддон (емк. 1,5 м3) | 1 | Загрузка поддона мелкими обломками конструкций |
|  | **ИТОГО** | **23** |  | **8** |  |

**Состав сил и средств звена ручной разборки завалов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **П/п** | **СИЛЫ** | | **СРЕДСТВА** | | **Выполняемые работы** |
| **Специальность** | **Кол-во (чел.)** | **Вид средства** | **Кол-во (ед.)** |
| 1 | Спасатель -  Командир звена | 1 | - | - | Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности |
| 2 | Спасатель разведчик | 3 | Прибор для определения местонахождения заваленного человека или группы людей  Мотоперфораторы  Разжимной прибор  Спасательные ножницы  Плунжерная распорка | 1  2  1  1  1 | Выявление местонахождения заваленных пострадавших, разборка завала |
| 3 | Спасатель | 3 | Лебедка  Носилки  Молоток  Малая саперная лопата  Ножовка по дереву  Пожарный топор | 1  1  2  2  1  1 | Уборка обломков и установка крепления, извлечение пострадавших |
|  | **ИТОГО** | **7** |  | **14** |  |

**Количество личного состава, необходимого для комплектования спасатель**ных **механизированных групп** **(*N*с.м.г.)**, определяется по следующей формуле:



где W - объем завала разрушенных зданий и сооружений (м3); *П*з - трудоемкость по разборке завала (чел. - ч/м3), принимается равной 1,8 чел. - ч/м3; *Т* - общее время выполнения спасательных работ (ч); *К*з - коэффициент, учитывающий структуру завала (принимается по таблице 3); *К*с - коэффициент, учитывающий снижение производительности в темное время суток (принимается равным 1,5); *К*п - коэффициент, учитывающий погодные условия (принимается по таблице 4).

Таблица 3

**Значение коэффициента *К*з**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Для завалов жилых зданий**  **со стенами** | | | **Для завалов промышленных**  **Зданий** | |
| **из местных материалов** | **из**  **кирпича** | **из**  **панелей** | **из**  **кирпича** | **из**  **панелей** |
| 0,1 | 0,2 | 0,75 | 0,65 | 0,9 |

Таблица 4

**Значение коэффициента *К*п**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Температура воздуха** | Более +25 оС | От +25  до 0 оС | От 0 до  –10 оС | От –10 до  –20 оС | Ниже  –20 оС |
| ***К*п** | 1,5 | 1,0 | 1,3 | 1,4 | 1,6 |

Приведенная формула применима при условии, что известно количество людей, находящихся в завале. Поэтому коэффициент 0,15, установленный на основе практического опыт, определяет долю разбираемого завала от всего объема завала. Эта формула может применяться при большом объеме разрушений на объекте (в жилом секторе).

Если известно предполагаемое количество людей, которые могут оказаться в завале, то **объем завала для извлечения пострадавших** (***V*зав**) определяется по формуле:

*Vзав=1,25 · Nзав* ***·*** *hзав*, (м³)

где *N*зав – количество людей, находящихся в завале (чел.); *h*зав – высота завала (м).

Коэффициент 1,25 учитывает увеличение объема разбираемого завала в связи с невозможностью оборудования лаза к пострадавшему строго указанных размеров (осыпание завала, извлечение крупных обломков, наклон лаза и т.п.)

Для определения **количества формируемых спасательных механизированных групп для разборки всех завалов (*n*с.м.г 1)** необходимо учитывать общую численность личного состава (*N*с.м.г) разделить на численность одной группы

*n*с.м.г 1 = *N*с.м.г / 23 (групп).

Численность спасательной механизированной группы предусматривает организацию её работы в две смены.

**Количество спасательных механизированных групп для проделывания лазов** **(колодцев) с целью извлечения пострадавших (*n*с.м.г)** можно определить по формуле:



где *П*с.м.г. – производительность одной механизированной группы при разборке завала (принимается равной 15 м3/ч).

**Общее количество спасательных звеньев ручной разборки для извлечения пострадавших (*n*р.з)** при этом составит:

*n*р.з = *n* ***·*** *k* ***·*** *n*с.м.г (ед.)

где *n* – количество смен в сутки при выполнении спасательных работ; *k* – коэффициент, учитывающий соотношение между механизированными группами и звеньями ручной разборки в зависимости от структуры завала (определяется по табл. 5).

Таблица 5

**Значение коэффициента *k***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество звеньев ручной разборки в смену на одну механизированную группу при ведении спасательных работ в завалах** | | | | |
| **Здания жилые со стенами** | | | **Здания промышленные со стенами** | |
| из местных  материалов | из  кирпича | из  крупных панелей | из  кирпича | из  крупных панелей |
| 9 | 8 | 3 | 2 | 1 |

**Количество личного состава для укомплектования звеньев ручной разборки (*N*р.з)** определяется как произведение их количества на численность каждого звена:

*N*р.з = 7 · *n*р.з (чел.)

Если все завалы разбираются только вручную, тогда необходимое **количество звеньев ручной разборки** можно определить по формуле:

где *П*з.р – производительность одного звена ручной разборки (принимается равной 1,2 м3/ч); *n* – количество смен в сутки.

Производительность при работе в средствах индивидуальной защиты уменьшается в 2 раза.

**Численность разведчиков (*N*раз)** принимается из условия, что на 5 спасательных механизированных групп формируется одно разведывательное звено в составе трех человек.

*n*раз = *n*с.м.г 1 / 5 (звеньев);

*N*раз = 3 · *n*раз (чел.)

**Инструкция по выполнению практической работы**

1. Выбрать вариант.

2. Ознакомиться с методикой.

3. Определить общее количество личного состава, необходимого для комплектования спасательных механизированных групп для разборки всех завалов.

4. Определить количество спасательных механизированных групп для разборки всех завалов.

5. Определить объем завала, который необходимо разобрать для извлечения пострадавших.

6. Определить количество спасательных механизированных групп для проделывания лазов (колодцев) с целью извлечения пострадавших.

7. Определить количество спасательных звеньев ручной разборки для извлечения пострадавших.

8. Определить количество личного состава, потребного для укомплектования звеньев ручной разборки с целью извлечения пострадавших.

9. Определить количество звеньев ручной разборки, если завалы разбираются только вручную.

10. Определить количество разведывательных звеньев.

11. Определить количество личного состава для укомплектования разведывательных звеньев.

**Задания для практического занятия:**

В результате нарушения технологического процесса на предприятии произошел взрыв. Ряд производственных зданий со стенами из крупных панелей получили различные степени разрушений. Общий объем образовавшихся завалов - *W* (м3). Под завалами предположительно оказалось до - *N*зав (чел.). Наибольшая высота завала - *h*зав (м.) Ориентировочное количество санитарных потерь **(*N*с.п) до** **100 человек**. Требуется определить потребное количество сил и средств для деблокирования пострадавших из-под завалов, если спасательные работы будут проводиться в течении суток - Т (час.), в три смены, днем и ночью, при температуре воздуха +20 оС.

Варианты заданий к практическому занятию по теме «Расчет сил и средств для выполнения аварийно-спасательных работ»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вари  ант | W  (м³) | Nзав.  (чел.) | hзав.  (м.) | T  (час.) |
| 01 | 42 000 | 150 | 4,5 | 24 |
| 02 | 36 000 | 100 | 3 | 24 |
| 03 | 50 000 | 250 | 5 | 24 |
| 04 | 52 000 | 250 | 6 | 24 |
| 05 | 40 000 | 120 | 3.5 | 24 |
| 06 | 38 000 | 150 | 4 | 24 |
| 07 | 42 000 | 150 | 4,5 | 24 |
| 08 | 36 000 | 100 | 3 | 24 |
| 09 | 50 000 | 250 | 5 | 24 |
| 10 | 52 000 | 250 | 6 | 24 |
| 11 | 40 000 | 120 | 3.5 | 24 |
| 12 | 38 000 | 150 | 4 | 24 |
| 13 | 42 000 | 150 | 4,5 | 24 |
| 14 | 36 000 | 100 | 3,5 | 24 |
| 15 | 50 000 | 250 | 5 | 24 |
| 16 | 52 000 | 230 | 6 | 24 |
| 17 | 40 000 | 120 | 3.5 | 24 |
| 18 | 38 000 | 150 | 4 | 24 |
| 19 | 42 000 | 150 | 4,5 | 24 |
| 20 | 36 000 | 100 | 3 | 24 |
| 21 | 48 000 | 250 | 5 | 24 |
| 22 | 52 000 | 250 | 6 | 24 |
| 23 | 40 000 | 120 | 3.5 | 24 |
| 24 | 38 000 | 150 | 4 | 24 |
| 25 | 42 000 | 150 | 4,5 | 24 |
| 26 | 36 000 | 120 | 3 | 24 |
| 27 | 50 000 | 250 | 5 | 24 |
| 28 | 52 000 | 250 | 6 | 24 |
| 29 | 40 000 | 120 | 3.5 | 24 |
| 30 | 38 000 | 150 | 4 | 24 |

**Контрольные вопросы**

1. Чему равна трудоемкость при разборке завала?
2. Какие инструменты используют спасатели звена ручной разборки завалов?

**Требования предъявляемые к оформлению**

**контрольной работы**

В соответствии с учебными планами студенты должны выполнить контрольную работу по одному из 10 вариантов. Варианты устанавливаются по последней цифре в списке учебного журнала.

Выполнение контрольной работы должно помочь студентам изучить основные темы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», проверить степень усвоения изученного материала и применить свои знания при выполнении практических работ.

Перед выполнением контрольной работы студенту необходимо изучить рекомендованную литературу.

При выполнении контрольной работы следует руководствоваться методическими указаниями.

#### Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена и выполнена в распечатанном виде, на листе формата А4 или в ученической тетради в клетку темными чернилами (синими, черными, фиолетовыми) через строчку. Все дополнительные страницы должны быть в тетради приклеены или вшиты.

1. Контрольная работа начинается с титульного листа с указанием дисциплины и фамилией студента (образец 1)
2. Текст печатается шрифтом п. 12, Times New Roman, 1 интервал.
3. Поля страниц: верхнее - 1,5 см., нижнее - 2,0 см., левое – 3,0 см., правое – 1,0 см. Отступ абзаца 1,25 см.
4. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы, не включая приложения. Номера страниц проставляют в середине нижнего поля. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на них не проставляется. Таким образом, как правило, нумерация начинается с 2-ой страницы (раздел «Содержание»).
5. Подчёркивание, курсив, жирный шрифт в тексте не допускается. ЖИРНЫЙ ШРИФТ ДОПУСКАЕТСЯ **ТОЛЬКО** В НАЗВАНИЯХ ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ! Заголовки глав, содержание, заключение, список использованной литературы следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать ЗАГЛАВНЫМИ буквами.

Все страницы, формулы и таблицы нумеруются. Нумерация – сквозная (т.е. номер – один, два и т.д.).

Работа должна быть выполнена в той же последовательности, в какой приведены вопросы домашнего задания.

Следует полностью записывать формулировку вопроса согласно заданию, затем давать ответ.

Сокращение наименований и таблицы в задачах должны выполняться с учетом требований ЕСКД. При переносе таблиц следует повторить заголовок таблицы, указывая над ней «Продолжение таблицы» и ее номер. Единицы измерения указывать только в результирующих значениях.

В контрольной работе должны быть приведены условия задач, исходные данные и решения. Решение должно сопровождаться четкой постановкой вопроса (например, «Определяю …»); указываться используемые в расчетах формулы с пояснением буквенных обозначений; выполненные расчеты и полученные результаты должны быть пояснены.

Вычисление абсолютных величин следует производить с точностью до первого десятичного знака (0,1), в процентах – до первого десятичного знака (0,1%); относительных величинах – до второго десятичного знака (0,01).

В конце работы приводится список использованной литературы.

Титульный лист работы должен быть оформлен в соответствии с утвержденной формой, подписан, с указанием даты сдачи работы.

Например:

**ГЛАВА**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Расстояние между заголовком глав и параграфом, как и между параграфом и последующим текстом, должно быть – пропуск 1 рабочей строки. Заголовки параграфов следует начинать с абзацного отступа (вторая строка заголовка пишется под первой буквой названия параграфа) и печатать с прописной буквы без точки в конце.

Например:

* 1. **Оптимизация объема производства и реализации в целях**

**увеличения финансовых результатов**

Главы и параграфы следуют нумеровать арабскими цифрами. При этом главы нумеруются одной цифрой с точкой. Например, 1., 2., 3. и т.д. ПЕРЕНОСЫ В ЗАГОЛОВКАХ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

Например:

### ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ И ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Параграфы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы и нумероваться двумя цифрами с точками, например, 1.1., 1.2., 2.2.,3.2. и т.д.

Например:

* 1. **Теоретические аспекты платежеспособности и финансовой устойчивости организации**

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Заголовки (названия глав и параграфов) должны включать от 2 до 14 слов (не более 2-3 строк).

Расстояние между последним предложением предыдущего параграфа и названием нового следующего параграфа составляет – пропуск 2 рабочих строки, с третьей начинается новый параграф.

Не разрешается размещать заголовки новых параграфов в нижней части страницы, если на ней помещается не более 4-5 строк текста нового параграфа.

Каждая глава должна начинаться с новой страницы.

При приведении цифрового материала должны использоваться только арабские цифры, за исключением общепринятой нумерации кварталов, полугодий, которые обозначаются римскими цифрами. Количественные числительные в тексте даются без падежных окончаний.

При величинах, имеющих два предела, единица измерения пишется только один раз при второй цифре. Такие знаки, как №, % пишутся только при цифровых или буквенных величинах. В тексте их следует писать только словами. Например, номер, процент и т.д. Математические знаки +, -, =, <, > и другие используются только в формулах. В тексте их следует писать словами. Например, плюс, минус, равно, меньше, больше.

### Оформление формул

Формулы располагаются либо по центру, либо с абзаца.

Значение символов и числовых коэффициентов должны быть приведены непосредственно под формулой, с новой строки в той же последовательности, в которой они приведены в формуле (причем, после формулы ставится запятая). Первая строка пояснения начинается словом «где» без двоеточия после него.

Нумеруются формулы арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы. Нумерация единая и сквозная, начиная с первой главы и до конца работы. Например, формула (1).

### Требования и правила выполнения графических работ

В контрольной работе могут быть различные графические работы, которые представляются в виде графиков, диаграмм, рисунков, схем. К выполнению графических работ также предъявляются определенные требования..

Все иллюстрации называются рисунками, которым присваивается последовательная нумерация – сквозная, единая, начиная с первой главы и до конца работы. Например, Рисунок 1., Рисунок 2. и т.д.

Все рисунки должны иметь подрисуночную подпись, которая располагается по центру. Причем, если вторая строка подписи рисунка состоит из одного слова, то она пишется по центру, в противном случае, под первой буквой названия. Ссылки на рисунок – (см. рис. 1). Точка после названия рисунка НЕ СТАВИТСЯ! Переносы в подрисуночной подписи НЕ ДОПУСКАЮТСЯ!

### Оформление таблиц

Таблицы последовательно нумеруются в пределах всего материала. Над правым верхним углом таблицы помещается надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера. Нумерация единая, сквозная, начиная с первой главы и до конца работы. Например, Таблица 12 - Расчет показаний вольтметра

Тематический заголовок определяет содержание таблицы и располагается по середине над таблицей (на следующей строке после номера таблицы). Точка после номера таблицы и в заголовке НЕ СТАВИТСЯ. Единицы измерения пишутся на следующей строке после названия таблицы в правом верхнем углу таблиц (предварительно в конце тематического заголовка ставится запятая). Жирный шрифт и подчеркивание в таблице не допускаются

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «таблица» в тексте пишется полностью (например, в таблице 12). А также – (см. табл.12).

### Правила оформления списка использованных источников

Использованные в процессе работы над ВКР литературные источники указываются в конце работы перед приложением. Каждый литературный источник отражается в списке в следующем порядке:

* порядковый номер в списке;
* фамилия и инициалы автора;
* название книги (для статьи ее заглавие, название сборника, журнала, его номер);
* издательство;
* место и год выпуска;
* количество страниц в книге (256 с.); для статьи указывается номер страницы, где была помещена статья (с. 8).

Ссылка на литературный источник в тексте оформляется следующим образом: приводится порядковый номер использованной литературы и номер страницы, заключенные в квадратные скобки. Например, [1, с.2] - это значит первый источник из списка использованной литературы на второй странице.

### Оформление приложений

В приложении могут выноситься рисунки, графики, таблицы, диаграммы, формы бухгалтерской отчетности и т.д.

Приложения располагаются на последних страницах в виде самостоятельного раздела (см. образец). Каждое приложение должно начинаться с новой, страницы и иметь содержательный заголовок. В правом верхнем углу над заголовком должно быть слово «ПРИЛОЖЕНИЕ 1». Если одно приложение располагается на нескольких страницах (например, одна и та же таблица), то на всех этих страницах пишется слово «ПРИЛОЖЕНИЕ 1», причем, нумерация страниц продолжается. Начинается другое приложение – пишется «ПРИЛОЖЕНИЕ 2». Приложения нумеруются последовательно арабскими цифрами.

Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

***Образец 1 оформления титульного листа***

УФИМСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И БЕЗОПАСНОСТИ

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполнил студент (ка) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. студента)

«\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

(дата сдачи)

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. преподавателя)

«\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

(дата проверки)

Уфа 2015

#### Контрольные задания

Вариант 1.

1. Общая характеристика ЧС, источники их возникновения, классификация.

2. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС.

Вариант 2.

1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС РФ)

2. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне ЧС.

Вариант 3.

1. Гражданская оборона, ее структура и задачи по защите населения от опасностей , возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

2. Основные мероприятия, проводимые в РФ, по защите населения от ЧС

Вариант 4.  
1. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий.

2. Обеспечение национальной безопасности РФ, основные угрозы национальной безопасности РФ.

Вариант 5.

1. ЧС техногенного характера, их классификация и возможные последствия.

2. Вооруженные Силы РФ – основы обороны страны.

Вариант 6.

1. ЧС социального и военно-политического характера, их возможные последствия.

2. МЧС РФ – федеральный орган управления в области защиты и территорий от ЧС.

Вариант 7.

1. Общая характеристика оружия массового поражения.

2. Предупреждение ЧС, Мониторинг и прогнозирование ЧС.

Вариант 8.

1. Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС.

2. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты в области безопасности жизнедеятельности.

Вариант 9.

1. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики.

2. Первая медицинская помощь при ранениях и травмах.

Вариант 10.

1. ЧС природного характера, их классификация и возможные последствия.

2. Порядок использования инженерных сооружений ГО для защиты населения от ЧС.

**Литература**

1. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов учреждений средних профессиональных образования / Э.А. Арустамов, Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Г.В. Гуськов. - М.: ИЦ Академия, 2010. - 176 c.  
 2. Бондин, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.И. Бондин, Ю.Г. Семехин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2013. - 349 c.  
 3. Графкина, М.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / М.В. Графкина, Б.Н. Нюнин, В.А. Михайлов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 c.  
 4. Иванов, А.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С.А. Полиевский, А.А. Иванов, Э.А. Зюрин; Под ред. С.А. Полиевский. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 368 c.  
 5. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - М.: КноРус, 2013. - 192 c.  
 6. Маликов, А.Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилов. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 576 c.  
 7. Маринченко, А.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / А.В. Маринченко. - М.: Дашков и К, 2013. - 360 c.  
 8. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Ю. Микрюков. - М.: КноРус, 2013. - 288 c.  
 9. Мурадова, Е.О. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Е.О. Мурадова. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 124 c.  
 10. Почекаева, Е.И. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Е.И. Почекаева; Под ред. Ю.В. Новиков. - Рн/Д: Феникс, 2010. - 556 c.  
 11. Семехин, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Семехин; Под ред. проф. Б.Ч. Месхи. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2012. - 288 c.  
 12. Сычев, Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / Ю.Н. Сычев. - М.: ФиС, 2009. - 224 c.  
 13. Тверская, С.С. Безопасность жизнедеятельности: Словарь-справочник / С.С. Тверская. - М.: МПСУ, МОДЭК, 2010. - 456 c.  
 14. Фефилова, Л.К. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебник / Л.К. Фефилова. - М.: Миклош, 2011. - 382 c.  
 15. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Т.А. Хван, П.А. Хван. - Рн/Д: Феникс, 2012. - 443 c.  
 16. Ястребов, Г.С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебное пособие / Г.С. Ястребов; Под ред. Б.В. Кабарухин. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 397 c.