

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 14.11.2020 14:09:10

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabb0754943d14a4851da56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»

Кафедра охраны труда и окружающей среды



ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Методические указания к проведению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» для студентов всех направлений подготовки

Курск 2020

Цель работы:

Изучить средства и способы коллективной защиты населения от поражающих факторов ЧС мирного времени.

Общие положения

Средства коллективной защиты (далее – СКЗ) предназначены для защиты населения, личного состава сил гражданской обороны, аварийно-спасательных формирований, техники и имущества от воздействия оружия массового поражения, а также АХОВ при авариях на химически опасных объектах. Средства коллективной защиты подразделяются на:

- специально построенные защитные сооружения;
- приспособленные (дооборудованные) под убежища и укрытия;
- простейшие укрытия.

Специально построенные защитные сооружения – это убежища гражданской обороны и противорадиационные укрытия (далее – ПРУ).

Приспособленные (дооборудованные): под убежища и укрытия:

- горные выработки;
- естественные полости;
- метрополитены;
- коллекторы и переходы;
- транспортные туннели.

Под усиленные укрытия и ПРУ:

- подвальные помещения;
- подвалы жилых зданий;
- подземное пространство городов.

Под ПРУ:

- неусиленные подвалы и подполья жилых, общественных, производственных и др. зданий и сооружений;
- подвальные помещения наземных зданий и сооружений.

Простейшие укрытия:

- открытые и перекрытые щели, ниши, траншеи, котлованы, овраги и т.п.;
- закрытые блиндажи, землянки и т.п.

Защитные сооружения предназначены для защиты населения, личного состава органов управления, узлов связи и ряда других объектов в военное время от воздействия оружия массового поражения, а также от воздействия вторичных поражающих факторов в случае стихийных бедствий, аварий и катастроф и должны использоваться в мирное время для нужд хозяйства и обслуживания населения.

Классификация защитных сооружений:

– убежища (по вместимости – малые, средние, большие; по месту расположения – отдельно стоящие, встроенные; по времени возведения – возводимые заблаговременно, быстровозводимые; по защитным свойствам – от ударной волны, от проникающей радиации);

– ПРУ (по защитным свойствам – защита от проникающей радиации; по обеспечению вентиляции – принудительная, естественная; по месту расположения – отдельное, встроенное, приспособляемое и т.д.; по вместимости – малые, большие);

простейшие укрытия:

– щели (открытые и перекрытые);

– траншеи;

– погреба, подвалы;

– укрытия от непогоды (навесы, шалаши).

Убежище гражданской обороны – это защитное сооружение (далее – ЗС), обеспечивающее в течение определённого времени защиту укрываемых от воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения, БС, ОВ, а также при необходимости от катастрофического затопления, АХОВ, радиоактивных продуктов при разрушении ядерных энергоустановок, высоких температур и продуктов горения при пожаре.

Убежища создаются для защиты:

– работников наибольшей работающей смены организаций, расположенных в зонах возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время; работников организаций, обеспечивающих жизнедеятельность городов, отнесённых к группам по гражданской обороне, и организаций, отнесённых к категории особой важности;

– рабочих и служащих атомных электростанций и их обслуживающих предприятий;

– нетранспортабельных больных;

– трудоспособного населения городов, отнесённых к особой группе по гражданской обороне.

Убежища следует располагать в пределах радиуса сбора и местах наибольшего сосредоточения укрываемого персонала (населения). Радиус сбора укрываемых в убежищах следует принимать при застройке территории малоэтажными зданиями – 500 м, а многоэтажными – 400 м. Срок заполнения убежищ не должен превышать 15 мин. В тех случаях, когда группы укрываемых оказываются за пределами радиуса сбора, следует предусматривать укрытие их в близлежащем убежище, имеющем тамбуры-шлюзы во входе. Срок заполнения не должен превышать 30 минут. Высоту помещений убежищ следует принимать в соответствии с требованиями их использования в мирное время, но не более 3,5 м. При высоте помещений от 2,15 до 2,9 м следует предусматривать двухъярусное расположение нар, а при высоте 2,9 м и более – трёхъярусное, допускается не менее 1,85 м (однойярусн.) по технико-экономическим обоснованиям.

В убежищах учреждений здравоохранения при высоте помещения 2,15 м и более принимается двухъярусное расположение нар (кроватей для нетранспортабельных больных).

ПРУ – защитное сооружение, обеспечивающее защиту укрываемых от воздействия ионизирующих излучений при радиоактивном заражении (загрязнении) местности и допускающее непрерывное пребывание в нём укрываемых в течение определённого времени.

ПРУ создаются для защиты:

– работников организаций, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время;

– населения городов и других населённых пунктов, не отнесённых к группам по гражданской обороне, а также населения, эвакуируемого из городов, отнесённых к группам по гражданской обороне, зон возможных сильных разрушений, организаций, отнесённых к категории особой важности, и зон возможного катастрофического затопления.

Высота помещений должна быть не менее 1,9 м от пола до низа выступающих конструкций перекрытия. При приспособлении под укрытия подпольев, погребов и других заглубленных помещений высота их может быть меньшей – до 1,7 м. Норма площади на одного укрываемого составляет 0,6 м² при однойярусном, 0,5 м² при двухъярусном и 0,4 м² при трёхъярусном расположении нар.

Водоснабжение ПРУ осуществляется от водопроводной сети. При её отсутствии предусматриваются места для размещения переносных баков для питьевой воды из расчёта 2 л/сут на одного укрываемого.

Простейшее укрытие – сооружение, обеспечивающее частичную защиту укрываемых от светового излучения и обломков разрушенных зданий, а также снижающее воздействие проникающей радиации, ударной волны ядерного взрыва и радиоактивных излучений на зараженной местности (щели, подвалы и др. заглубленные помещения).

Они строятся:

– в городах – для рабочих и служащих на время до окончания строительства быстро возводимых убежищ; для населения – до завершения эвакуации;

– в сельской местности – для рабочих и служащих предприятий и населения – окончания строительства быстровозводимых ПРУ.

Начало строительства – по введению общей готовности гражданской обороны, для временного укрытия при внезапном нападении противника.

Средства очистки воздуха объектов коллективной защиты.

Воздух, поступающий в помещения коллективной защиты, необходимо очистить от механических примесей, пыли, радиоактивных и опасных химических веществ, а также от бактериальных средств. С этой целью стационарные объекты коллективной защиты оборудуются специальными устройствами. Для очистки воздуха от механических примесей и пыли применяются масляные ячейковые фильтры типа ФЯР и самоочищающиеся фильтры типа КД-10, КД-20, а от пыли и от грубодисперсных дымов – предфильтры пакетные типа ПФП-1000.

Находящаяся в воздухе механическая пыль при прохождении через фильтры оседает на смазанной маслом сетке или фильтрующем пакете ПФП-1000. По мере накопления пыли масляные ячейковые фильтры заменяются чистыми, в предфильтрах ПФП-1000 заменяются фильтрующие пакеты, а в самоочищающихся фильтрах производится замена масла. Уровень загрязнённости фильтров определяется величиной их аэродинамического сопротивления в мм ртутного столба.

Фильтр ячеиковый унифицированный типа ФЯР представляет собой коробчатый корпус, в котором находятся 12 гофрированных металлических сеток.

Предфильтр ПФП-1000 состоит из корпуса и фильтрующего пакета. Корпус служит для размещения фильтрующего пакета и подсоединения предфильтра к вентиляционной системе объекта.

Фильтрующий пакет состоит из четырёх кассет, каждая из которых представляет собой металлическую прямоугольную раму.

В раму вставлены и закреплены с двух противоположных сторон складчатые фильтры из специального фильтрующего материала.

Принцип работы предфильтра состоит в том, что запылённый воздух поступает в корпус предфильтра через одно отверстие, проходит через фильтрующие секции пакета, где очищается от взвешенных частиц пыли, дыма или тумана, выходит в промежутки между кассетами пакета и через другое отверстие направляется в фильтры-поглотители для более тонкой очистки.

Для очистки воздуха, подаваемого в объект, от отравляющих веществ, радиоактивной пыли, бактериальных аэрозолей, ядовитых и нейтральных дымов предназначены фильтры-поглотители типа ФП-50/25, ФП-100/50, ФПУ-200, ФП-200 и ФП-300. Эти фильтры поглощают также пары некоторых аварийно химически опасных веществ.

В настоящее время освоен выпуск фильтров экологического типа (ФЭ-100, ФЭ-200 и ФЭ-500) для очистки воздуха от паров сероводорода, окислов серы, хлора, хлористого водорода, фосгена, дихлорэтана, ацетона, спиртов, а также от различных твёрдых и жидких аэрозолей. Для очистки воздуха в помещениях санузлов, пищеблоков, дизельных электростанций и некоторых других помещениях применяются специальные фильтры, обладающие соответствующими возможностями. В системах вентиляции санузлов используются фильтры морские шихтовые типа ФМШ. С их помощью воздух очищается от вредных примесей в виде газов и паров сероводорода, аммиака, окислов азота, бензола, сернистого газа, метанола и других веществ.

Требования к ЗС при их проектировании

Проектирование приспособления помещений и оценка их защитных свойств при действии гамма-излучений радиоактивно загрязнённой местности связаны с определением коэффициента за-

щиты, который показывает, во сколько раз доза облучения в помещении меньше дозы, получаемой на открытой загрязнённой местности, например:

Основные помещения, предусматриваемые при проектировании ЗС: помещения для укрываемых, пункты управления, медпункты.

Режимы светомаскировки: режим полного затемнения и режим частичного затемнения. Работы, проводимые при подготовке ЗС к приёму укрываемых:

- расчистка проходов к ЗС;
- установка указателей;
- оборудование нарами и скамьями;
- проверка исправности системы вентиляции, жизнеобеспечения;
- проверка убежища на герметичность;
- установка и подготовка к работе громкоговорителей и телефонов;
- закладка запасов продовольствия и воды.

Обязанности укрываемых:

- выполнять указания командира звена обслуживания;
- соблюдать внутренний порядок;
- содержать в готовности СИЗ;
- оказывать помощь личному составу звена обслуживания ЗС в устранении возникших неисправностей, расчистке входа и др. случаях.

Запрещается:

- курить, шуметь, громко разговаривать, ходить без особой надобности;
- зажигать без разрешения керосиновые лампы, свечи и др. светильники с открытым пламенем;
- вносить в ЗС громоздкие вещи, легковоспламеняющиеся или имеющие сильный запах вещества;
- приводить в ЗС домашних животных.

В мирное время ЗС может быть использовано:

- в качестве санитарно-бытового помещения;
- помещения культурного обслуживания;
- помещения дежурного персонала;
- складского помещения для негорючих материалов и не-вредных веществ;

- помещения торговли и питания;
- помещения для спортивных занятий;
- помещения бытового обслуживания населения.

Задания:

1. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика средств коллективной защиты населения»

Параметры сравнения	Убежища	ПРУ	БВУ	Простые укрытия
От каких ПФ защищает				
Расположение относительно поверхности земли				
Применяемые строительные материалы				
Вместимость (количество укрываемых человек)				
Продолжительность непрерывного пребывания людей				
Наличие герметичности				
Наличие аварийных выходов				
Степень надежности защиты				
Наличие вспомогательных помещений				
Обслуживание специально обученным персоналом				
Наличие фильтровентиляционной камеры				
Необходимость дополнительного применения СИЗод и СИЗк				

Наличие в укрытии средств индивидуальной защиты				
---	--	--	--	--

2. Отработка порядка действия при возникновении аварии на соседних предприятиях, использующих в производстве СДЯВ.

Текст экстренного сообщения при аварии на химически опасном объекте:

«Внимание! Говорит Департамент по чрезвычайным ситуациям города Курска.

Граждане! Произошла авария на ПАО «Фармстандарт-Лексредства» с выбросом СДЯВ (аммиака, хлора или другого вещества). Облако зараженного воздуха направляется в направлении центрального округа города Курска. В зону связи с этим, населению, проживающему на улицах (наименование улиц), необходимо находиться в помещениях. Произвести дополнительную герметизацию своих квартир, а населению, проживающему на улицах Ленина, Радищева и прилегающих к ним одеть детей, закрыть окна и форточки, выключить нагревательные приборы, газ, погасить огонь в печках. О полученной информации сообщить соседям и как можно быстрее выйти из зоны заражения в направлении, указанной по радио и постами полиции. Выходить надо в сторону, перпендикулярно направлению ветра. При выходе из зоны заражения следует по возможности задерживать дыхание. Если есть противогаз, обязательно используйте его. При отсутствии средств защиты органов дыхания можно использовать повязки, смоченные водой, меховые и ватные части одежды.

После проведения достоверной оценки обстановки будет передан текст вторичной информации о последствиях аварии, о порядке дальнейших действий населения». Каковы ваши действия при нахождении в корпусе ЮЗГУ на занятиях?

Контрольные вопросы

1. Принципы организации и проведения мероприятий по защите населения в условиях ЧС мирного времени.

2. Средства обеспечения безопасности (производственные, индивидуальной и коллективной защиты, социально-педагогические аспекты обеспечения безопасности).

3. Основные способы защиты населения в условиях ЧС мирного времени.

4. Медицинская защита: определение, значение, основные мероприятия.

6. Инженерная защита: определение, основные мероприятия.

7. Защитные сооружения: определение, классификация, оценка готовности к приему населения; правила поведения людей в защитном сооружении.

8. Метрополитен как защитное сооружение в условиях ЧС.

9. Убежища: классификация, устройство, правила поведения людей в убежище; использование помещений убежища в мирное время.

10. ПРУ: определение, защитные свойства, основные и вспомогательные помещения.

11. Укрытия простейшего типа.

12. Быстровозводимые убежища.

Библиографический список

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учебное пособие для вузов / В.А. Акимов [и др.]. - М.: Высшая школа, 2006. - 591 с.

2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Л.А. Михайлов [и др.]; ред.: Л.А. Михайлов. - СПб.: Питер, 2007. - 301с.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»

Кафедра охраны труда и окружающей среды



СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Методические указания к проведению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» для студентов всех направлений подготовки

Курск 2020

Цель работы:

Изучить средства индивидуальной защиты населения от поражающих факторов ЧС мирного времени. Выработать навыки в применении средств индивидуальной защиты.

Общие положения

Средства защиты органов дыхания

Противогазы

Фильтрующие противогазы предназначены для защиты органов дыхания, глаз, кожи лица от воздействия ОВ, РВ, БС, АХОВ, а также различных вредных примесей, присутствующих в воздухе.

В настоящее время существуют фильтрующие гражданские противогазы различной модификации и промышленные противогазы. В системе ГО для защиты взрослого населения используются фильтрующие противогазы ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ, а для детей - ПДФ-Ш, ПДФ-Д, ПДФ-2Ш, ПДФ-2Д, КЗД.

Промышленные противогазы являются индивидуальным средством защиты органов дыхания и зрения рабочих различных отраслей промышленности, сельского хозяйства от воздействия вредных веществ, присутствующих в воздухе. Промышленные противогазы имеют такие же лицевые части, что и гражданские. В зависимости от состава вредных веществ противогазовые коробки специализированы по назначению и могут содержать в себе один или несколько специальных поглотителей. По внешнему виду коробки различного назначения отличаются окраской и буквенными обозначениями.

Изолирующие противогазы являются специальными средствами органов дыхания, глаз и кожи лица от любых вредных примесей, находящихся в воздухе, независимо от их свойств и концентраций. Исходя из принципа защитного действия, основанного на полной изоляции органов дыхания от окружающей среды, время пребывания в изолирующем противогазе зависит не от физико-химических свойств ОВ, РВ, и БС, их концентраций, а от запаса кислорода и характера выполняемой работы. Изолирующими противогазами обеспечиваются аварийно-спасательные подразделения ГО.

Выбор размера противогаза ГП-5: Нужно измерить голову по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются до 0,5 см.

Величина измерения	Размер
До 63 см	0
63,5 – 65,5 см	1
66 – 68 см	2
68,5 – 70,5 см	3
Более 71 см	4

Выбор размера противогаза ГП-7 осуществляется на основании результатов измерения горизонтального и вертикального обхвата головы. Горизонтальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, с боку на 2-3 см выше края ушной раковины и сзади через наиболее выступающую точку головы. Вертикальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются с точностью до 0,5 см. По сумме двух измерений устанавливается нужный размер.

Сумма горизонтального и вертикального обхватов головы	Размер
до 118,5 - 121 см	1
121,5 - 126 см	2
126,5 - 131,5 и более	3

Респираторы применяются для защиты органов дыхания от радиоактивной и грунтовой пыли. В системе ГО для взрослого населения наибольшее применение находят респираторы Р-2, ШБ-1, РПГ-67, РУ-60М, РГТ-1, Ф-62Ш, У-2К.

Простейшие средства защиты органов дыхания изготавливаются самим населением. Рекомендуются в качестве средства защиты органов дыхания от РВиБС. Для защиты от ОВ они, как и респираторы, непригодны. К простейшим средствам защиты органов дыхания относятся противопыльные тканевые маски ПТМ-1 и ватно-марлевые повязки.

Средства защиты кожи

Изолирующие средства защиты кожи. Они изготавливаются из воздухонепроницаемых материалов, обычно эластичной специальной и морозостойкой прорезиненной ткани. Наряду с защитой от ОВ они предохраняют кожные покровы и обмундирование от заражения РВиБС. К изолирующим средствам защиты кожи относятся защитный костюм Л-1 и общевойсковой защитный комплект.

Фильтрующие средства защиты кожи. Представляют собой хлопчатобумажную одежду(комбинезон), пропитанную специальными химическими веществами. Пропитка тонким слоем обволакивает нити ткани, а пространство между ними остается свободным.

Вследствие этого воздухопроницаемость материала в основном сохраняется, а пары ядовитых веществ и ОВ при прохождении через ткань задерживаются.

Подручные средства защиты кожи. В качестве них в комплекте со средствами защиты органов дыхания с успехом могут быть использованы обычные непромокаемые накидки и плащи, а так же пальто из плотного толстого материала, ватные куртки и т. п. Для защиты ног можно использовать резиновые сапоги, боты, калоши. Для защиты рук можно использовать все виды резиновых или кожаных перчаток и рукавиц. Трикотажные, шерстяные и хлопчатобумажные перчатки защищают только от радиоактивной пыли БС.

Медицинские средства защиты

Аптечка индивидуальная АИ-2. Содержит медицинские средства защиты и предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи при ранениях и ожогах (для снятия боли), предупреждения и ослабления поражения радиоактивными, отравляющими или сильнодействующими ядовитыми веществами, а также для предупреждения заболевания инфекционными болезнями.

Индивидуальный противохимический пакет. ИПП-9, ИПП-10, ИПП-11 предназначены для обеззараживания капельножидких ОВ и некоторых АХОВ, попавших на тело и одежду человека, на средства индивидуальной защиты и на инструмент.

Пакет перевязочный индивидуальный. Применяется для наложения первичных повязок на раны. Он состоит из бинта и двух ватно-марлевых подушечек.

Задания

1. В ходе работы студенты обучаются технике одевания СИЗ органов дыхания и кожи.

2. Одевание средств защиты органов дыхания и кожи на время в соответствии с наставлением по использованию СИЗ и сборника нормативов.

3. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика средств индивидуальной защиты населения»:

Параметры сравнения	ГП-5	ВМП	Р-2	ПТМ
От каких ПФ защищает				
Защита глаз				
Возможность многократного применения				
Герметичность прилегания				
Количество размеров				
Параметры, измеряемые для определения размеров				
Степень надежность защиты ОД				
Использованный для выполнения материал				

4. В приведенной ниже таблице отметьте значком «V» правильные (П) и неправильные (НП) утверждения:

Утверждение	П	НП
Для защиты от паров ртути ВМП пропитывают 2%-ным раствором пищевой соды		
ГП-5 в комплекте с гопкалитовым патроном предохраняет от отравления хлором		
ИПП-8 применяется для обезвреживания и удаления капель ОВ с открытых участков тела		
Для защиты детей первого года жизни применяется КЗД ПТМ и ВМП применяются для предупреждения инкорпорации радиоактивной пыли		
Обработка зараженных ОВ предметов и материалов водяным паром – это физический способ дегазации		
Убежища — это герметически незамкнутые сооружения		
В метрополитене можно укрыться от поражающих факторов ЧС техногенного характера		
Герметизация помещения повышает его защитные свойства		
При аварийном выбросе химически опасных веществ надо укрыться в убежище		
Для защиты детей первого года жизни применяются детские противогазы и легкие защитные костюмы		
Для новорожденных детей нет средств индивидуальной защиты		
Использование ГП-5 с гопкалитовым патроном – профилактика отравления угарным газом		
Фильтровентиляционными установками оборудованы все защитные сооружения		

Антибиотик сульфадиметоксин из АИ-2 применяют при желудочно-кишечных расстройствах, связанных с радиоактивным облучением		
В состав АИ-2 входят вата, бинт и кровоостанавливающий жгут		
Чтобы защитить продукты питания от радиоактивной пыли, надо поместить их в герметичную тару		
ПРУ – это герметически незамкнутое защитное сооружение		
В случае аварийного выброса радиоактивных веществ надо надеть ВМП, пропитанную 5%-ным раствором лимонной кислоты		
Респираторы относятся к медицинским средствам индивидуальной защиты		
ИПП-8 – это «индивидуальный перевязочный пакет 8-й модели»		
После сигнала «Внимание всем!» необходимо выйти на улицу для выяснения ситуации		
Сигнал «Радиоактивная опасность!» подается при аварии на химически опасном объекте		
Для защиты от хлора необходимо надеть ПТМ, смоченную водой		

Контрольные вопросы

1. Средства защиты органов дыхания
2. Средства защиты кожи
3. Медицинские средства защиты

Библиографический список

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учебное пособие для вузов / В.А. Акимов [и др.]. - М.: Высшая школа, 2006. - 591 с.
2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для вузов / Б.С. Мاستрюков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Academia, 2006. - 333с.
3. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / С. В. Белов [и др.]; ред. С.В. Белов. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2005.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»

Кафедра охраны труда и окружающей среды



МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Методические указания к проведению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» для студентов всех направлений подготовки

Курск 2020

Цель работы:

Изучение пожарной техники, ознакомление с конструкциями и применением ручных огнетушителей, с нормами их запаса для образовательных учреждений.

Общие положения

В качестве первичных средств пожаротушения применяют воду, песок, асбестовое полотно (или куски кошмы, грубого сукна), различные огнетушители.

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами в следствие высокой теплоемкости и большой теплоты парообразования. Резервуар для воды должен быть объемом не менее 0,2 м³ и укомплектован ведрами. Воду нельзя применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, имеющих меньшую, чем у воды, плотность (бензин, керосин, минеральные масла) и для тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением.

Песок используют для тушения небольших очагов воспламенения электропроводки и горючих жидкостей (мазута, красок, масла и т. п.). Хранят его в ящиках (емкостью 0,5, 1 или 3 м³) вместе с совковой лопатой во всех цехах и производственных помещениях.

Асбестовое полотно должно быть размером не менее 1х1 м. В местах хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей оно может быть увеличено до 2х1,5 м или 2х2 м. Асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность и тем самым изолируют ее от окружающей среды. Используют его также для защиты от огня ценного оборудования, закрытия печей и отверстий в трубах с горючими материалами. Хранят в водонепроницаемом футляре (чехле), один раз в три месяца просушивают и очищают от пыли.

Огнетушители являются наиболее надежным средством при тушении загораний до прибытия пожарных подразделений. В настоящее время промышленностью изготавливаются несколько типов огнетушителей, предназначенных для тушения загораний в различных условиях. В качестве огнегасящего вещества в огнетушителях используется химическая и воздушно-механическая пена, углекислота, специальные порошки. Ручные химический и воздушно-пенный огнетушители представлены на рисунке 1.

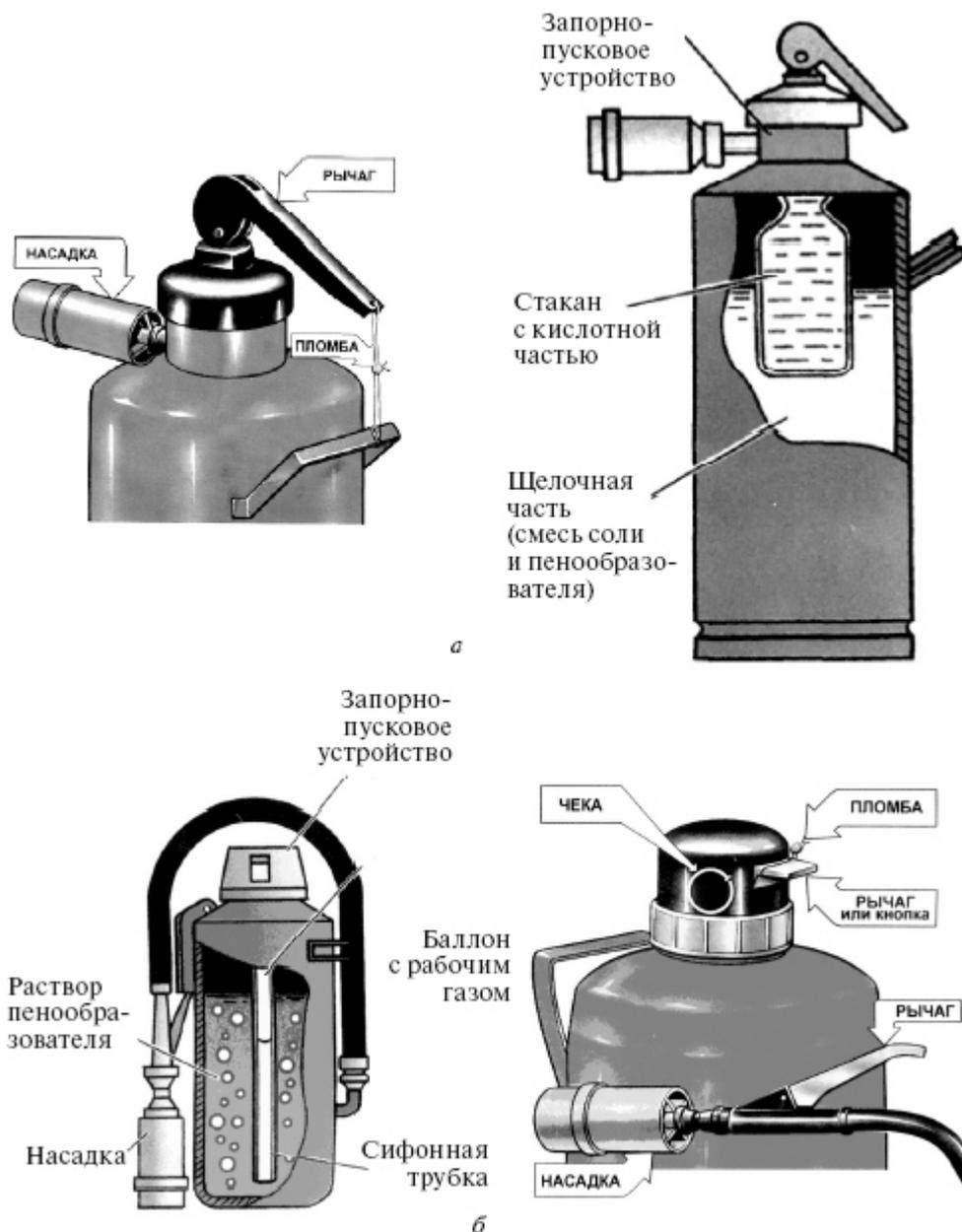


Рисунок 1 – Ручные огнетушители: а – химический пенный огнетушитель ОХП-10; б – воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

В огнетушителе ОХП-10 пена образуется в результате химической реакции, происходящей при смешивании щелочной и кислотной частей заряда. Пена под давлением, которое создается в корпусе огнетушителя, выбрасывается струей через насадку.

В огнетушителе ОХП-10 кислотная часть заряда заключена в полиэтиленовый стакан, закрытый резиновым колпаком, а щелочная часть заряда находится в корпусе. Огнетушитель предназначен для быстрого тушения небольших загораний твердых и жидких веществ, за исключением щелочей – калия, натрия, магния, а также спирта.

Нельзя использовать его на оборудовании, находящемся под напряжением. Огнетушитель рекомендуется использовать на стационарных объектах, на транспорте, на сельскохозяйственных машинах и агрегатах. Осматривают огнетушители один раз в месяц; заряд проверяют один раз в год.

Чтобы привести огнетушитель ОП-10 в действие, нужно повернуть рукоятку на 180° в вертикальной плоскости (при этом откроется клапан кислотного стакана) и перевернуть огнетушитель вверх дном. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной частью заряда; образующуюся струю пены направляют на очаг пожара.

Принцип действия воздушно-пенного огнетушителя основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выдавливается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода. Для приведения в действие воздушно-пенного огнетушителя необходимо снять пломбу, выдернуть чеку, направить насадку на очаг пожара и нажать на рычаг.

Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2 (ОУ-5, ОУ-8) предназначен для тушения загораний в небольшом количестве всех видов горючих и тлеющих материалов (кроме киноплёнки на нитро основе), а также электроустановок, находящихся под напряжением.

В качестве огнетушащего средства в ОУ-2 применяется углекислый газ. Его огнетушащие свойства основаны на снижении концентрации кислорода в воздухе до такой величины, при которой горение прекращается, а также понижении температуры зоны горения. Углекислый газ имеет ряд достоинств: он не портит соприкасающиеся с ним предметы, не электропроводен, не изменяет в процессе хранения своих качеств.

К недостаткам углекислого газа следует отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе, поэтому углекислотный огнетушитель нельзя применять в малых помещениях. Зарядом в углекислотных огнетушителях служит жидкая углекислота, которая в момент приведения огнетушителя в действие быстро испаряется, образуя твердую углекислоту («снег») и углекислый газ.

Огнетушитель углекислотный представляет собой стальной баллон, в горловину которого встроена рукоятка с раструбом (рисунок 2).

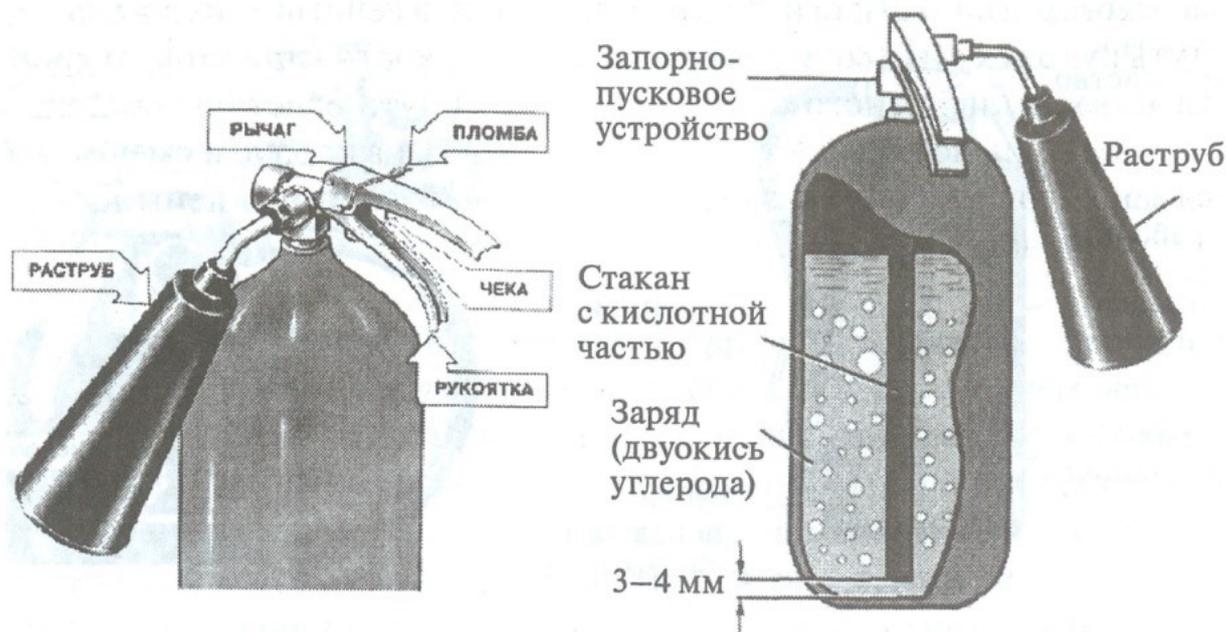


Рисунок 2 – Углекислотный огнетушитель ОУ-2

У огнетушителя ОУ-2 раструб присоединен к корпусу шарнирно. Кроме того, огнетушитель имеет предохранительное устройство мембранного типа, которое автоматически разряжает баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого.

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб в горизонтальное положение и нажать на рычаг, а затем направить струю заряда на огонь.

При работе углекислотного огнетушителя нельзя касаться раструба, так как температура его за счет испарения жидкого углекислого газа понижается до -70°C . В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты. Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рисунок 3) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от -50 до $+50^{\circ}\text{C}$.



Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления ОП-5

Рисунок 3 – Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления ОП-5

Принцип действия огнетушителя ОП-5 заключается в следующем. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (азот, углекислый газ). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Чтобы привести в действие огнетушитель ОП-5 необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, поднять рычаг до отказа, направить ствол насадку на очаг пожара и нажать на курок, через 5 секунд приступить к тушению пожара.

Задания

1. Ознакомиться с приведенными краткими теоретическими сведениями.
2. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.
3. Заполнить таблицы 1, 2 с помощью Приложения 1.
4. Выполнить технический рисунок основных частей огнетушителей ОХП-10, ОУ-2, ОП-5.

5. Рассчитать необходимое количество первичных средств тушения пожаров для образовательного учреждения, заполнив таблицу 3 с помощью Приложения 2.

Таблица 1 – Область применения огнегасительных веществ

№ п/п	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять (написать соответствующую букву из примечания)
		охлаждающее	изолирующее	разбавляющее	ингибирующее (замедляющее)	
1	Вода					
2	Песок					
3	Покрывало из войлока, брезента и т.п.					
4	Химическая пена					
5	Углекислота					
6	Порошки					

Примечание:

- а) дерево, изделия из дерева, ткани ит. п.;
- б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
- в) легковоспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
- г) спирты;
- д) электроустановки под напряжением;
- е) ценные вещи (картины, документы, книги ит. п.);
- ж) одежда на человеке.

Таблица 2 – Ручные огнетушители

№ п.п	Марка	Условное обозначение	Технические характеристики: а) время действия; б) дальность действия; в) площадь гашения	Огнегасительные свойства	Область применения
1	ОХП-10				
2	ОУ-2				
3	ОП-5				

Таблица 3 – Нормы первичных средств пожаротушения

№ п/п	Средство пожаротушения	Количество	Примечание
1	Огнетушители: а) пенные; б) углекислотные; в) порошковые.		
2	Ящики с песком (объем 0,5 м ³)		
3	Бочки с водой		
4	Покрывало		
5	Пожарный щит, оборудованный лопатой багром, топором, ведрами		

Контрольные вопросы

1. Первичные средства пожаротушения.
2. Химический пенный огнетушитель ОХП-10 (принцип действия, ограничения использования).
3. Воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10 (принцип действия, ограничения использования).
4. Углекислотный огнетушитель ОУ-2 (принцип действия, ограничения использования).
5. Порошковый огнетушитель ОП-1 (принцип действия, ограничения использования).

Библиографический список

1. Старшинов, Б.П. Системы пожарной безопасности [Текст]: учебное пособие, 2003. – 132 с.
2. Михайлов, Л.А. Пожарная безопасность [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. образования / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин, О. Н. Русак и др.; под ред. Л. А. Михайлова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 211 с.
3. Бадагуев, Б.Т. Пожарная безопасность на предприятии: Приказы, акты, инструкции, журналы, положения / Б.Т. Бадагуев. – М.: Альфа-Пресс, 2018. – 488 с.
4. Собурь, С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: учебно-справочное пособие. – М.: ПожКнига, 2007. – 452 с.

Приложение 1

Тактико-технические данные ручных огнетушителей

Марка огнетушителя	Продолжительность действия, с	Дальность струи, м	Огнетушащая способность, м ²	Область применения	Примечание
ОХП-10	50-60	4-5	1,07	Предназначены для тушения пожаров и загорания твердых веществ и материалов, легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей, кроме щелочных металлов и веществ, горение которых происходит без доступа воздуха, спиртов, электрооборудования, находящегося под напряжением	Зимой убирать в помещение
ОВП-10	40	3	1,73		
ОУ-2	8	3	0,41	Предназначены для тушения пожаров различных веществ и материалов, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000В, двигателей внутреннего сгорания, горючих жидкостей. Запрещается тушить материалы, горение которых происходит без доступа воздуха.	Хранить в отдалении от нагревательных приборов
ОП-5	10	5	2,81	Предназначены для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, растворителей твердых веществ, электроустановок под напряжением до 1000В.	Хранить в сухом помещении

Приложение 2

Нормы первичных средств пожаротушения

№ п/п	Наименование помещения	Единица измерения	Огнетушитель пенный или порошковый	Огнетушитель углекислотный	Брезентовое или асбестовое полотно	Примечание
1	Классы, кабинеты, аудитории, административные и спальные помещения, групповые детских дошкольных учреждений, общежития профтехучилища	30 погонных метров длины коридора, холла рекреации	1	-	-	Не менее двух на этаж или его часть, выделенную глухими стенами
2	Лаборатории (кабинеты) химии, биологии, лаборантские при них, помещения для трудового и профессионального обучения (кроме мастерских по обработке металла), кружковые технического моделирования, живописи, юных натуралистов, кинофотолабораторий, библиотеки студии	100 м ²	1	-	-	Не менее одного на помещение
3	Кабинеты информатики, вычислительной техники, физики, мастерские по обработке металла, радиотехнические центры, электромашинные помещения и помещения вентиляционных систем	100 м ²	1	1	-	Не менее одного пенного и одного углекислотного на помещение
4	Закрытые учебно-спортивные залы, обеденные, актовые, лекционные и читальные залы	200 м ²	2	-	-	Не менее двух на помещение
5	Гаражи, открытые стоянки автомашин, тракторов и др. техники (без учета первичных средств пожаротушения, которыми оборудованы транспортные средства)	100 м ²	1	1	1	Не менее двух на помещение или стоянку. Дополнительно оборудуются ящиком с песком и лопатой.
6	Котельные на твердом и газообразном топливе	На 2 котла	1	-	-	Ящик с песком и лопата

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»

Кафедра охраны труда и окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Локтионова
2020 г.



РАЗРАБОТКА ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ ОБЪЕКТА ЭКОНОМИКИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Методические указания к проведению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» для студентов всех направлений подготовки

Курск 2020

Цель работы:

Разработка плана ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Общие положения

В соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 68-ФЗ от 21 декабря 1994 г.) все предприятия, учреждения и организации (далее - объекты), независимо от их организационно-правовой формы, должны планировать и осуществлять мероприятия по защите рабочих и служащих от чрезвычайных ситуаций.

План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций объекта – это документ, который определяет объем, организацию, порядок, способы и сроки осуществления мероприятий по защите рабочих и служащих, персонала от поражающих факторов стихийных бедствий, аварий и катастроф, которые могут возникнуть как на самом объекте, так и на соседних с ним объектах, а также прилегающей территории. Как и любой план, он состоит из текстуальной части и приложений.

План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций объекта включает в себя два раздела и пять приложений.

Раздел 1. Краткая характеристика объекта и оценка возможной обстановки на его территории.

1.1. Структурные элементы объекта, их характеристика. Перечень потенциальных опасностей на объекте и прилегающей к нему территории.

1.2. Краткая оценка возможной обстановки на объекте при возникновении чрезвычайных ситуаций.

1.3. Перечень мероприятий комиссии по ЧС объекта и их ориентировочный объем по предупреждению и снижению последствий ЧС.

Общие выводы.

Раздел 2. Мероприятия при угрозе и возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

2.1. При угрозе возникновения крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (режим повышенной готовности).

2.2. При возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (режим чрезвычайной ситуации).

2.3. Обеспечение действий сил и средств территориальной подсистемы РСЧС на предприятии.

2.4. Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

2.5. Организация и осуществление взаимодействия между органами и силами, привлекаемыми к работам.

2.6. Управление мероприятиями и действиями сил в ЧС.

Приложение 1. Схема возможной обстановки при возникновении чрезвычайной ситуации.

Приложение 2. Календарный план основных мероприятий при угрозе и возникновении ЧС.

Приложение 3. Решение председателя комиссии по ЧС объекта на ликвидацию чрезвычайной ситуации.

Приложение 4. Расчет сил и средств объектового звена единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС) и привлекаемых сил для выполнения мероприятий при угрозе и возникновении производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Приложение 5. Организация управления, оповещения и связи при угрозе и возникновении производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Ответственным за разработку плана действий является начальник штаба (отдела, сектора) ГОЧС объекта экономики.

Задания

Провести необходимые расчеты для разработки плана ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций согласно исходным данным, представленным в приложении 1.

Примечания:

1. Время на проведение эвакуационных мероприятий 1 ч 20 мин.

2. Обеспеченность населения противогАЗами: 20 % т.е. возможные потери 75%

3. Расчет сил и средств объекта, привлекаемых для выполнения мероприятий при угрозе и возникновении ЧС, производить только для цехов, указанных в таблице вариантов.

4. Расчет рабочих и служащих на проведение эвакуационных мероприятий производить для цехов, указанных в таблице вариантов.

5. Расчет транспорта, необходимого для эвакуации рабочих, служащих и членов их семей, производить отдельно для рабочих указанных цехов и семей рабочих и служащих.

6. В качестве АХОВ принять хлор

7. Время выполнения спасательных работ 3 сут.

Пример расчета.

Исходные данные:

№ варианта	Площадь района, определенная по карте, км ²	Площадь заражения, определенная по карте, км ²	Число жителей района, тыс. чел.	Время начала аварии, ч, мин	Расчетное время подхода объекта, ч, мин	Штатная численность, ед.	Наибольшая работающая смена, чел.			Дежурная смена, чел.			Численность семей работающих служащих, чел.	Автотранспорт для загрузки эвакуируемых
							№ Цеха			№ Цеха				
							1	2	3	1	2	3		
99	9	2,1	8	14.58	16.00	3100	357	289	169	27	17	15	3707	Икару Урал

1 Расчет вероятного числа людей, попадающих в зону заражения

1.1 Определяем среднюю плотность заселения:

$$\text{Плотность населения} = \frac{\text{Число жителей района}}{\text{Площадь района}}$$

$$\frac{8000}{9} = 888 \text{ (чел./км}^2\text{)}$$

1.2 Определяем площадь заражения данного района:

Согласно исходным данным – 2,1(км²)

1.3 Определяют вероятное число пострадавших:

$$\text{Вероятное число пострадавших} = \text{Плотность населения} \cdot \text{Площадь заражения}$$

$$888 \cdot 2,1 = 1865 \text{ (чел.)}$$

2 Расчет структуры потерь людей в очаге поражения АХОВ с ПДК, значительно превышающей норму

2.1 Определяем возможные потери людей, находящихся на открытой местности:

$$\frac{1865_{\text{чел.}}}{100\%} \cdot 75\% = 1400_{\text{чел.}}$$

2.2 Определяем возможные потери людей, находящихся в зданиях:

$$\frac{1400_{\text{чел.}}}{2} = 700_{\text{чел.}}$$

2.3 Определяем структуру потерь людей в очаге поражения:

$$\text{Поражения легкой степени: } \frac{700_{\text{чел.}}}{100\%} \cdot 25\% = 175_{\text{чел.}} ;$$

$$\text{Поражение средней и тяжелой степени: } \frac{700_{\text{чел.}}}{100\%} \cdot 40\% = 280_{\text{чел.}} ;$$

$$\text{Со смертельным исходом: } \frac{700_{\text{чел.}}}{100\%} \cdot 35\% = 245_{\text{чел.}}$$

4 Определение вида эвакуации (вывод работающих за пределы объекта или укрытие в защитных сооружениях либо использование защитных свойств зданий и сооружений)

4.1 Определяем время, имеющееся в запасе для организации эвакуационных мероприятий, Т

$$T_{\text{чс}} = 16\text{ч}00\text{мин.} - 14\text{ч}58\text{мин.} = 1\text{ч}02\text{мин.}$$

$$T = 1\text{ч}02\text{мин.} - 1\text{ч}20\text{мин.} = -0\text{ч}18\text{мин.}$$

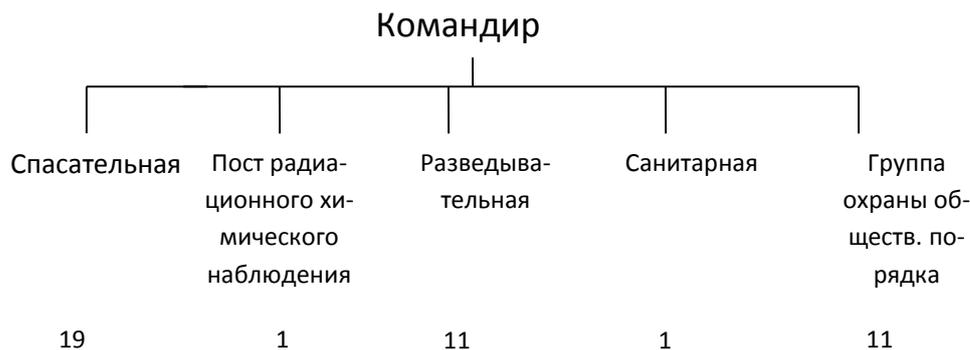
На вывод людей за пределы объекта времени нет. Работавших выводят на верхние этажи зданий, проводят герметизацию помещений, в которых будут размещаться люди (т.к. газообразный хлор тяжелее воздуха почти в 2,5 раза). Использование подвалов, первых этажей зданий и тоннелей запрещено.

5 Расчет числа работающих и служащих, подлежащих эвакуации
Согласно таблице 2.

Таблица 2 – Численность работающих на предприятии

Подразделение	Численность, чел.				Подлежит эвакуации, чел
	Наибольшей рабочей смены	из них			
		формирования	Дежурной смены	всего	
Цех 1	357	15	27	42	315
Цех 2	289	10	17	27	262
Цех 3	169	5	15	20	149
Итого	815	30	59	89	726

6 Расчет сил и средств гражданской обороны объекта



7 Расчет необходимого количества продуктов питания для пострадавшего в ЧС населения.

*Количество белого хлеба из пшенич. муки 1 сорта на сутки: $726 \text{ чел.} \cdot 0,25 \text{ кг/чел.} = 181,5 \text{ кг}$
на 3 дня: $181,5 \text{ кг} \cdot 3 = 544,5 \text{ кг}$*

8 Расчет потребного количества воды на одни сутки для обеспечения населения:

*Количество воды для питья на сутки: $726 \text{ чел.} \cdot 5 \text{ л/чел.} = 3630 \text{ л}$
на 3 дня: $3630 \text{ л} \cdot 3 = 10890 \text{ л}$*

9 Расчет потребного количества пунктов временного размещения (ПВР) и обеспечения населения коммунально-бытовыми услугами:

$$726 \text{ чел.} \cdot 2,5 \frac{\text{м}^2}{\text{чел.}} = 1815 \text{ м}^2 \quad \text{жилой площади}$$

$$\frac{726 \text{ чел.}}{15 \frac{\text{чел.}}{\text{кран}}} = 48 \text{ крана}$$

для умывания

10 Расчет необходимого количества транспорта для эвакуации рабочих, служащих и членов их семей:

$$\frac{3707 \text{ чел.}}{81 \text{ чел.}} = 46 \text{ (Икаруси Урал)} \quad \text{- для семей работающих и служащих}$$

$$\frac{3100 \text{ чел.}}{81 \text{ чел.}} = 38 \text{ (Икаруси Урал)} \quad \text{- для работающих}$$

Вывод: в ходе работы научились разрабатывать план ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, определять вид эвакуации, рассчитывать необходимое количество продуктов питания, воды, бытовых услуг для спасателей и населения, пострадавшего в ЧС.

Контрольные вопросы

1. Что такое план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций?
2. Из каких разделов состоит план действий по предупреждению и ликвидации ЧС?
3. Какие приложения включает план действий по предупреждению и ликвидации ЧС?

Библиографический список

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68-ФЗ от 21.12.1994 г.
2. Алексеев, С. П. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие / С.П. Алексеев. - М.: Издательство Политехнического университета, 2017. – 482 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. - М.: Высшая школа, 2015. – 592 с.
4. Жуков, В. И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях / В.И. Жуков, Л.Н. Горбунова. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 400 с
5. Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях / Б.С. Мастрюков. – Москва: Высшая школа, 2015. – 336 с.

Приложение 1

Исходные данные для расчета

N варианта	Площадь района, определенная по карте, км ²	Площадь заражения, определенная по карте, км ²	Число жителей района, тыс.чел.	Время начала аварии, ч, мин	Расчетное время под-хода облака, ч, мин	Штатная числен-ность, ед.	Наибольшая работа-ющая смена, чел.			Дежурная смена, чел.			Численность семей работающих служа-щих чел.	Автотранспорт для загрузки эвакуируе-мых
							№ Цеха			№ Цеха				
							1	2	3	1	2	3		
99	9	2,1	8	14.58	16.00	3100	357	289	169	27	17	15	3707	Икарус Урал
1	10	3,2	9	13.33	14.30	3000	350	284	162	25	15	12	3604	Икарус Урал
2	8	1,6	7	12.10	13.00	2500	200	182	145	21	19	9	3105	Икарус Урал
3	15	3,8	14	11.40	12.40	3400	371	322	315	33	24	21	4003	Икарус Урал
4	12	2,6	11	16.22	17.30	2100	221	212	199	20	14	11	2707	Икарус Урал
5	10	2,3	9	17.00	18.00	3900	420	382	281	31	28	25	4511	Икарус Урал
6	8	1,7	7	14.32	15.30	1300	180	162	148	15	12	9	2012	Икарус Урал
7	12	2,7	11	11.30	12.30	2600	223	187	171	21	18	14	3220	Икарус Урал
8	11	2,6	10	12.31	13.30	2800	278	263	254	25	22	18	3406	Икарус

														Урал
9	8	1,9	7	14.11	15.00	3000	315	297	279	27	25	21	3615	Икарус Урал
10	7	1,3	6	15.36	16.30	3200	332	312	287	30	25	22	3821	Икарус Урал
11	9	2,0	8	17.28	18.30	2700	280	274	264	26	18	16	3311	Икарус Урал
12	8	1,8	7	10.01	11.00	1900	205	184	172	18	15	11	2504	Икарус Урал
13	12	2,4	11	09.13	10.00	2100	248	232	221	20	18	16	2708	Икарус Урал
14	11	2,3	10	15.45	17.00	2700	289	278	265	21	19	14	3298	Икарус Урал
15	10	3	9	15.32	16.30	3200	321	311	287	22	19	17	3821	Икарус Урал