

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой РЭТЭМ, д.т.н.
_____ В.И. Туев
«___» _____ 2012 г.

БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Методические указания к лабораторным работам

Разработчик
Доцент кафедры РЭТЭМ, к.ф.-м.н.
_____ У.М. Шереметьева
«___» _____ 2012 г.

Шереметьева У.М. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Методические указания к лабораторным работам. – Томск: 2012. - 100 с.

Методические указания включают описание лабораторных работ по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях», предназначены для студентов вуза, обучающихся по специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». В описании работ содержатся цель занятия, необходимые теоретические аспекты, перечень необходимого оборудования, порядок выполнения задания, список рекомендуемой литературы.

© Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Методические указания к выполнению лабораторных работ	4
Лабораторная работа 1. Защита населения от ЧС	5
Лабораторная работа 2. Средства индивидуальной защиты населения.	13
Лабораторная работа 3. Средства радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля.	18
Лабораторная работа 4. Методы и средства пожаротушения.	49
Лабораторная работа 5. Действия преподавателя и студентов на пожаре в образовательных учреждениях.	55
Лабораторная работа 6. Разработка плана действий объекта экономики (организации, учреждения) по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	58
Лабораторная работа 7. Первоочередные действия при оказании первой помощи больным и пострадавшим.	62
Литература	90
Приложения	91

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» включают вводные вопросы для теоретического ознакомления с темой, материалы и оборудование.

Результаты лабораторных работ заносятся в тетрадь для лабораторных работ, при необходимости студент получает консультацию преподавателя. Тетрадь является итоговым документом для лабораторных занятий.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.

1. Краткий обзор теоретического материала преподавателем к лабораторному занятию, цели и порядок проведения и оформления отчета.
2. Выдача вариантов задания.
3. Выполнение задания студентами.
4. Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторной работы.
5. Подведение итогов лабораторной работы преподавателем.
6. Информация о следующей лабораторной работе.

ПОРЯДОК ОТЧЕТНОСТИ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ.

1. Студенты, отсутствующие на лабораторной работе, выполняют задания лабораторной работы самостоятельно, получая при необходимости консультацию у преподавателя.
2. Незачтенный отчет по лабораторной работе должен быть исправлен и повторно проверен преподавателем.
3. Все замечания преподавателя в отчете по лабораторной работе должны быть исправлены до зачета.
4. Все отчеты по лабораторной работе, проверенные и подписанные преподавателем, должны быть сданы преподавателю до зачета.
5. Без выполнения заданий лабораторной работы и предъявления отчета студент к зачету не допускаются.

Лабораторная работа № 1 (4 часа, сам. работа 2 часа)

Тема: Защита населения от ЧС

Цель работы: изучить средства и способы коллективной защиты населения от поражающих факторов ЧС мирного времени.

Перечень используемого оборудования: плакаты, тематические видеофильмы.

Вопросы для теоретической подготовки:

1. Принципы организации и проведения мероприятий по защите населения в условиях ЧСТ 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 ЧСТ.
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. Быстро возводимые убежища.

Литература:

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. (50 экз.)
1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Л.А. Михайлов [и др.]; ред.: Л.А. Михайлов. - СПб.: Питер, 2007. - 301с. (30 экз.)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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 (однойрусн.) 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 одноярусном, 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 быстровозводимых 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 ячейковый 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.

Производственные одноэтажные здания (цеха)	7
Производственные и административные здания с большой площадью остекления	6
Каменное одноэтажное строение	10-13
Подвал такого строения	37-50
Каменное двухэтажное строение	15-20
Подвал такого строения	100-130
Каменное трёхэтажное строение	20-33
Подвал такого строения	400-600

Каменное пятиэтажное строение	27-50
Подвал такого строения	400-600
Перекрытая щель	40-50

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 защиты, 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 невредных 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 пребывания людей (непрерывного)				
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 Томска.

Граждане! Произошла авария (указывается объект хозяйственного комплекса) с выбросом СДЯВ (аммиака, хлора или другого вещества). Облако зараженного воздуха направляется в направлении (указывается поселок, микрорайон, города). 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 (наименование улиц) одеть детей, закрыть окна и форточки, выключить нагревательные приборы, газ, погасить огонь в печках. О полученной информации сообщить соседям и возможно 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 ТУСУР на занятиях?

Заключительная часть

Подведение итогов занятия.

Руководитель напоминает тему и цель занятия, степень её достижения, оценивает работу студентов при выполнении заданий, студенты отвечают на вопросы, данные для теоретической подготовки перед выполнением работы.

Лабораторная работа №2 (4 часа, сам. работа 2 часа)

Тема: «Средства индивидуальной защиты населения»

Цель работы:

Выработать навыки в применении средств индивидуальной защиты.

Перечень используемого оборудования:

Противогазы: ГП-5, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ.

Камера защитная детская КЗД.

Респираторы: РПГ-67, РУ-60М, РГТ-1, У-2К, Ф-62Ш, Р-2, «Кама-200», «Лепесток».

Защитный костюм Л-1.

Индивидуальные противохимические пакеты: ИПП-10, ИПП-11.

Аптечка индивидуальная АИ-2.

Пакет перевязочный индивидуальный ИПП-1.

Вопросы для теоретической подготовки:

Средства защиты органов дыхания

Средства защиты кожи

Медицинские средства защиты

Литература:

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. (50 экз.)
2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебник для вузов / Б.С. Мاستрюков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Academia, 2006. - 333с. (20 экз.)
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. (8 экз.)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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 используется фильтрующие противогазы ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ, 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, сбоку 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 устанавливают 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 РВ и БС. 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 РВ и БС. 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 воздухонепроницаемость 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 также 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 и 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 многоразового применения				
Герметичность прилегания				
Количество размеров				
Параметры, измеряемые для определения размера				
Степень надежности 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 питьевой 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		

Заключительная часть

Подведение итогов занятия.

Руководитель напоминает тему и цель занятия, степень её достижения, оценивает работу студентов в применении средств индивидуальной защиты, студенты отвечают на вопросы, данные для теоретической подготовки перед выполнением работы.

Лабораторная работа №3 (6 часов, сам. работа 3 часа)

Тема: «Средства радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля».

Цель работы:

Изучить назначение, основные технические данные, устройство, порядок подготовки приборов к работе, правила пользования и осуществление дозиметрического и химического контроля.

Перечень используемого оборудования:

Приборы ДП-5Б, ДП-5В, ИМД-5ДП-22, 24, ИД-1, ВПХР.

Вопросы для теоретической подготовки:

1. Приборы радиационной разведки. Порядок подготовки прибора и работа с ним по определению мощности дозы на местности и степени зараженности различных объектов. Бытовые дозиметры.
2. Назначение, основные технические данные и работа с приборами дозиметрического контроля.
3. Войсковой прибор химической разведки. Определение химических отравляющих веществ в воздухе, на местности, в дыму и сыпучих материалах.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ситуация, в которой население, здания, сооружения, техника и оборудование, продовольствие и вода могут подвергнуться радиоактивному и химическому заражению возможна не только в результате военных действий, но и в мирное время при возникновении ЧС на потенциально опасных объектах.

С целью получения данных для определения работоспособности по радиационному показателю л/с формирований ГО, рабочих, служащих, населения, определения необходимости и объема оказания медицинской помощи организуется и проводится оценка радиационной обстановки, ведется дозиметрический контроль.

На занятии предстоит научиться работать с приборами, приобрести определенные практические навыки по выполнению задач радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля.

1. «Приборы радиационной разведки. Порядок подготовки прибора и работа с ним по определению мощности дозы на местности и степени зараженности различных объектов. Бытовые дозиметры».

Методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений.

Радиоактивные излучения (РИ), которые могут возникнуть при аварии на АЭС, при ядерном взрыве, нельзя обнаружить по внешним признакам и

органами чувств. Обнаружение РВ основывается на способности их ионизировать вещество среды, в которой они распространяются. В результате ионизации в веществе происходят физико-химические изменения, которые можно обнаружить и оценить количественно.

Для обнаружения и измерения РВ используются следующие методы:

Фотографический метод заключается в том, что РИ, попадая на чувствительный слой фотопленки, выбивают электроны из молекул бромистого или хлористого серебра, находящихся в этом слое, после проявления такая пленка становится черной. Степень почернения пропорциональна дозе РИ. Сравнивая потемнение пленки с эталонами можно определить полученную.

Химический метод основан на определении химических изменений, происходящих в некоторых веществах под воздействием РИ. Так, например, хлороформ при облучении распадается с образованием соляной кислоты, которая изменяет окраску красителя, добавляемого к раствору хлороформа. Чем больше степень окраски, тем выше полученная доза облучения. На этом принципе основано действие химических гамма дозиметров ДП-70М.

Сцинтилляционный метод основан на том, что некоторые вещества, как, сернистый цинк, йодистый натрий, под воздействием РИ испускают фотоны видимого света, которые затем регистрируются.

Сущность *ионизационного* метода заключается в том, что под воздействием РИ в изолированном объеме происходит ионизация газа: электрически нейтральные атомы или молекулы газа разделяются на положительные и отрицательные ионы. Если в этом объеме поместить два электрода и приложить к ним напряжение, то под воздействием создавшегося электрического поля в ионизированном газе возникает направленное движение заряженных частиц, т. е. через газ пройдет электрический ток, называемый ионизационным током. Чем больше интенсивность, а, следовательно, и ионизирующая способность РИ, тем выше сила ионизационного тока. Это дает возможность, измеряя силу ионизационного, определять интенсивность РИ. На этом методе обнаружения РИ основана работа приборов радиационной разведки.

ДП-5А (Б, В)

Измеритель мощности дозы (рентгенметр) ДП-5А (Б, В) предназначен для измерения уровней гамма радиации и радиоактивной зараженности различных предметов по гамма-излучению. Мощность дозы гамма-излучения определяется в миллирентгенах или рентгенах в час для той точки пространства, в которой помещен при измерениях соответствующий газоразрядный счетчик прибора. Кроме того, имеется возможность обнаружения бета излучения.

В комплект прибора входят:

- Прибор в футляре с ремнями и контрольным источником (стронций 90-литий 90);
- Удлинительная штанга;
- Колодка питания для подключения прибора к внешнему источнику постоянного тока напряжением 3,6 и 12 вольт;

- Комплект эксплуатационной документации: техническое описание и инструкция по эксплуатации, паспорт;
- Комплект запасного имущества;
- 10 чехлов из полиэтиленовой пленки для зонда;
- Укладочный ящик.

Технические характеристики.

1. Прибор ДП-5А (Б, В) должен обеспечить требуемые характеристики после 1 минуты само прогрева Диапазон измерений по гамма-излучению от 0,05 мр/ч до 200 р/ч. Прибор имеет 6 поддиапазонов измерений.

Под диапазон	Положение ручки переключателя	Шкала	Единицы измерения	Пределы измерений
I	200	0-200	р/ч	5-200
II	x 1000	0-5	мр/ч	500-5000
III	x 100	0-5	мр/ч	50-500
IV	x 10	0-5	мр/ч	5-50
V	x 1	0-5	мр/ч	0,5-5
VI	x 0,1	0-5	мр/ч	0,05-0,5

2. Отсчет показаний производится по шкале с последующим умножением на соответствующий коэффициент поддиапазона. Участки шкалы от 0 (нуля) до первой значащей цифры являются нерабочими.
3. Прибор имеет звуковую индикацию на всех поддиапазонах, кроме первого.
4. Основная погрешность градуировки прибора в нормальных климатических условиях не превышает 1 ± 35 % от измеряемой величины при облучении радиоактивным источником СО 60.

Примечание: Под нормальными климатическими условиями понимается температура окружающего воздуха $+ 20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, давление 750 ± 30 мм. рт. ст., относительная влажность окружающего воздуха 65 ± 15 %.

5. *Прибор обеспечивает измерения:*
 - а) В интервале температур - 40°C до $+ 50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 65 ± 15 %;
 - б) В условиях относительной влажности 95 ± 3 % при температуре $+ 3^{\circ}\text{C}$;
 - в) После дождевания с интенсивностью 5 ± 2 мм в минуту;
 - г) При погружении зонда в воду на глубину до 50 см;
 - д) После пребывания в пыленесущей среде.
6. Прибор не имеет «обратного хода» стрелки микроамперметра при перегрузочных облучениях до 300 р/ч на поддиапазонах x 10, x 1, x 0,1.
7. Наибольшее время наблюдения показаний прибора, необходимое для получения гарантируемой точности отсчета, не превышает 45 сек.

8. Питание прибора осуществляется тремя элементами типа 1,6 ПМЦ х 1,05 (КБ-1), А336 (свет-1), отдельными элементами батареи «Планета». Два элемента предназначены для питания прибора и один для подсветки шкалы прибора. Комплект питания обеспечивает непрерывную работу в нормальных условиях в течение не менее 40 часов при использовании свежих элементов. Прибор имеет переходное приспособление, позволяющее питать прибор от посторонних источников питания постоянного тока, напряжением 3,6 и 12 в.
9. Вес прибора с элементами питания (без футляра) – не более 2,1 кг, вес комплекта в укладочном ящике – не более 7,6 кг.
10. Среднее время безотказной работы составляет не менее 400 час.

Конструкция

1. Прибор состоит из измерительного пульта и зонда, соединенного с пультом при помощи гибкого кабеля длиной 1,2 м.
2. Пульт состоит из следующих основных узлов: панель, кожух, крышка отсека питания.
3. Панель, кожух и крышка отпрессованы из стекловолокнита, обладающего высокой механической прочностью

На панели размещаются:

- Кнопка сброса показаний;
 - Потенциометр регулировки режима;
 - Микроамперметр;
 - Тумблер подсветки шкалы;
 - Переключатель диапазонов на 8 положений;
 - Гнездо подключения телефона.
4. В кожухе имеется отсек для размещения трех источников питания 1,6 ПМЦ–105, А 336 или 3–х элементов «Планета» согласно схеме подключения на дне отсека питания. Для работы от посторонних источников служит колодка питания, которая вставляется в отсек вместо элементов питания. Крышка или колодка питания с резиновой прокладкой крепится четырьмя винтами к кожуху.
 5. Зонд герметичен и имеет цилиндрическую форму. В зонде помещены газоразрезные счетчики СТС–5 и СИ-ЗБГ и другие элементы схемы. Корпус зонда имеет окно, заклеенное этилцеллюлозной водостойкой пленкой. Зонд имеет поворотный экран, который в положении «Б» открывает окно. На корпусе есть два выступа, которыми зонд ставится на обследуемую поверхность при индексации бета–заряженности. Для удобства измерений зонд имеет ручку.
 6. Удлинительная штанга позволяет, при необходимости, увеличить длину зонда в пределах 450–720 мм. Присоединение к ручке зонда осуществляется с помощью обхвата.
 7. В корпусе прибора расположен газоразрядный счетчик СИ-ЗБГ, который обеспечивает работу прибора на поддиапазоне 200 (зонд отключен).

Подготовка прибора к работе:

1. Ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.
2. Извлечь прибор из укладочного ящика, открыть крышку футляра, ознакомиться с расположением и назначением органов управления. Пристегнуть к футляру плечевой и поясной ремень. Вынуть прибор и зонд из футляра. Установить корректором механический «0» микроамперметра, ручку «Режим» повернуть против часовой стрелки до упора, ручку переключателя поддиапазонов установить в положение «Выключено». Подключить источники питания согласно схемы и проверить включением тумблера «Освещение» (осв) и в положении «Реж.» переключателя поддиапазонов, вращением потенциометра «Реж.» по часовой стрелке убедиться в перемещении стрелки вправо – это значит источники подключены правильно. Установить стрелку микроамперметра на метку шкалы. Завернуть винты крышки отсека питания.
3. Закрепить прибор в футляре, подключить телефон, проверить работоспособность его по контрольному источнику излучения

Для этого необходимо:

- Открыть контрольный источник, вращая защитную пленку (крышку) вокруг оси;
- Повернуть экран зонда в положение «К»;
- Установить зонд опорными выступами на крышку футляра в фиксаторы так, чтобы контрольный источник измерения находился против окна.

Работоспособность проверяется по зуммеру в телефоне, при этом стрелка прибора должна зашкаливать на поддиапазонах $\times 0,1$ и $1,0$ и отклоняется $\times 10$. Сравнить показания прибора на поддиапазоне $\times 10$ с показанием, записанным в паспорте на прибор в разделе 13 при последней проверки градуировки. Если показания совпадают, прибор можно использовать. Поставить экран зонда в положение «Г», нажать кнопку «Сброс» (стрелка прибора установится на «0» шкале), ручку поддиапазонов в положение «Реж.». Прибор готов к работе.

Основные различия ДП–5А, ДП–5Б, ДП–5В.

Прибор ДП–5Б отличается от ДП–5А следующим:

- Крышка отсека источников питания ДП–5В крепится одним специальным невыпадающим винтом в центре;
- В ДП–5Б нет дополнительного газоразрядного счетчика в корпусе прибора, а используется счетчик СИ-ЗБГ зонда на поддиапазоне 200;
- В ДП–5Б у зонда нет ручки, а используется штанга измененной конструкции;
- Изменена конструкция делителя напряжения в колодке питания.

Прибор ДП–5В отличается от ДП–5Б следующим:

- Прибор ДП–5В сохраняет работоспособность после падения с высоты 0,5 м, его корпус изготовлен из пресс-материала и обладает более высокой механической прочностью;

- Прибор ДП-5В не имеет «обратного» хода стрелки при перегрузочных облучениях на поддиапазонах 4,5 и 6 и 50 р/ч, у прибора ДП-5Б только 1 р/ч;
- В приборе ДП-5В контрольный источник измерения смонтирован под поворотным экраном зонда и, при проверке работоспособности прибора, зонд нужно устанавливать меткой «К» против рамки;
- В приборе не предусмотрен потенциометр «Режим». Регулировка напряжения, подаваемого в схему, производится автоматически, что упрощает работу с прибором.

ИМД -5

Назначение, подготовка к работе, порядок работы ИМД-5.

Измеритель мощности дозы ИМД-5 предназначен для измерения мощности поглощенной дозы гамма-излучения и обнаружения бета-излучения.

Технические данные

1. Прибор обеспечивает измерение мощности поглощенной дозы от 0,05 мрад/ч до 200 рад/ч.

Поддиапазон	Положение ручки переключателя	Шкала прибора	Обозначение единицы измерения	Пределы измерений
1.	200	0-200	рад/ч.	5-200
2.	X 1000	0-5	мрад/ч	500-5000
3.	X 100	0-5	мрад/ч	50-500
4.	X 10	0-5	мрад/ч	5-50
5.	X 1	0-5	мрад/ч	0,5-5
6.	X 0,1	0-5	мрад/ч	0,05-0,5

2. Прибор обеспечивает индикацию плотности потока бета-излучения в пределах от 50 до 50000 бета-частиц/мин х см², диапазон индикации разбит на 3 поддиапазона.

Поддиапазон	Положение ручки переключателя	Шкала прибора	Обозначение единицы измерения	Пределы измерений
4.	X 10000	0-5	бета-частиц/мин х см ²	5000-50000
5.	X 1000	0-5	бета-частиц/мин х см ²	500-5000

6.	X 100	0-5	бета-частиц/мин x см ²	50-500
----	-------	-----	--------------------------------------	--------

Прибор обеспечивает звуковую индикацию гамма и бета-излучения головным телефоном.

Относительная погрешность $\pm 30\%$.

Питание прибора осуществляется от двух элементов А-343 напряжением не более 3В, обеспечивает 100 час непрерывной работы.

Вес прибора с формуляром, ремнями и телефоном -3,5кг (без ящика), с ящиком - 9кг.

В комплект прибора входят: ящик укладочный, прибор, делитель напряжения, колодка питания, телефон, футляр, кабель, штанга удлинительная, два ремня, чехол, отвертка, лампа, техническое описание, инструкция по эксплуатации, формуляр.

Подготовка к работе:

- Извлечь прибор из ящика, к блоку детектирования присоединить штангу, которая используется как ручка;
- Открыть крышку футляра;
- Произвести внешний осмотр;
- Поставить ручку переключателя поддиапазонов в положение «О» (выключено);
- Подключить источники питания;
- Поставить ручку переключателя поддиапазонов в положение ▲ (контроль режима).
- Стрелка прибора должна установиться в режимном секторе.
- Проверить освещение шкалы.
- Установить ручку переключателя поддиапазонов последовательно в положения $\times 1000$, $\times 100$, $\times 10$, $\times 1$, $\times 0,1$.
- Проверить работоспособность прибора на всех поддиапазонах, кроме первого, с помощью контрольного источника, укрепленного на поворотном экране блока детектирования, для чего установить поворотный экран в положение ▲ и подключить телефон.
- Проверить работоспособность по щелчкам в телефоне.
- При этом стрелка микроамперметра должна зашкаливать на 6 и 5 поддиапазонах ($\times 1$, $\times 0,1$), отклоняться на 4 ($\times 10$), а на 3 ($\times 100$) и 2 ($\times 1000$) может не отклоняться из-за недостаточной активности контрольного источника.
- Сравнить показания прибора на 4 поддиапазоне с показаниями формуляра прибора.
- На 6 поддиапазоне щелчки в телефоне могут периодически прерываться из-за большой активности источника на этом поддиапазоне.
- Нажать кнопку сброса показаний X.
- Повернуть поворотный экран блока детектирования в положение γ .
- Поставить ручку переключателя в положение ▲.

- Прибор готов к работе.

Допустимые нормы радиоактивной зараженности приведены на шильнике внутри крышки футляра прибора.

Некоторые из них:

- Автотранспорт – 180 мрад;
- СИЗ – 44 мрад;
- Открытые участки тела – мрад;
- Продукты питания и вода (объем 1000 см³) – 1,4 мрад.

Основные правила обращения с прибором:

1. Содержать прибор в чистоте.
2. Оберегать прибор от ударов.
3. Защищать от прямых солнечных лучей, сильного дождя и мороза.
4. Выключать в перерывах между работой.
5. Следить за наличием смазки в резьбе корпуса зонда.
6. Не перегибать слишком сильно кабель зонда.
7. Открывать крышку контрольного источника только на время проверки. При необходимости своевременно проводить дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию прибора.

Порядок измерения уровней радиации (мощности дозы излучения):

- Экран зонда ставится в положение «Г». Зонд на вытянутой руке упорами вниз удерживается на высоте 0,7–1,0 м от земли.

- Переключатель поддиапазонов поставить в положение «200».

- Показания считываются по шкале «0-200» нижняя. Уровень радиации /рентген/час, рад/час/ измеряется в месте расположения пульта.

Для уяснения этого слушатели решают задачу: стрелка прибора остановилась на цифре «100», переключатель поддиапазонов в положении «200». Какой уровень радиации на местности? Ответ: 100 р/час/ (теоретически)

Если показания малы или будут отсутствовать, переключатель последовательно ставится в положения «x1000, x100, x10, x1, x0,1» показания снимают по верхней шкале «0-5» и умножают на соответствующий коэффициент поддиапазона. Уровень радиации измеряется в месте расположения зонда.

Пример: стрелка показывает цифру «3», переключатель в положении «x100».

Какой уровень радиации на местности? Ответ: 300 мр/час

Зонд прибора при измерениях уровней радиации может находиться и в чехле прибора, но тогда показания надо умножить на коэффициент экранизации 1,2. Перед каждым измерением необходимо нажимать кнопку «сброс». Слушатели тренируются считывать показания.

Порядок определения зараженности объектов.

Степень радиоактивной зараженности объектов измеряется, как правило, на незараженной местности или в местах, где внешний гамма-фон (уровень радиации) не превышает предельно допустимого заражения объекта более чем в 3 раза. Если гамма-фон более чем в 3 раза превышает предельно допустимую величину заражения людей, инструмента, одежды, СИЗ, воды и продуктов питания, то измерения проводятся в укрытиях, снижающих гамма-фон.

Если замеры производятся на зараженной местности, то необходимо учитывать гамма-фон (Гф). Измерение гамма - фона производится в следующем порядке: экран на зонде прибора ставится в положение «Г» и стороной с упорами обследуют поверхность на месте замера на высоте 70 -100см от поверхности земли и на расстоянии 15-20 м от зараженных объектов производится измерение гамма - фона.

Степень радиоактивной зараженности поверхности тела человека, а также сельхоз. животных, техники, транспорта, продовольствия и воды определяется путем измерения мощности дозы гамма-излучения на расстоянии 1–1,5 см от этих объектов ($P_{изм}$). По частоте зуммера и наибольшим показаниям прибора определяют места максимального заражения. Показания снимают через 10 - 45сек. Из максимальных значений показаний прибора вычитается гамма-фон, который предварительно делится на коэффициент, учитывающий экранирующее действие контролируемого объекта (человек – 1,2; автотранспорт – 1,5; бронированная техника – 2,0).

$$P_{об} = P_{изм} \cdot \frac{P_{ф}}{K},$$

$P_{об}$ – степень радиоактивного заражения; K – коэффициент.

При измерении радиоактивного заражения воды и продуктов питания они берутся в количестве /объеме/, указанном в таблице №1, зонд располагается в 0,5 -1,0 см над серединной котелка или буханки хлеба, вдоль их длинных сторон, над центром ведра.

Продукты	Измеряемый объем	Мощность дозы мр/час	
Вода	Котелок	1,5	
	Ведро	4	
Пища в сваренном виде жидкие и сыпучие продукты	Котелок	1,5	
Макаронные изделия, сухофрукты	Котелок	0,8	
Хлеб	Буханка	1,5	
Мясо сырое	Туша, полутуша	20,0	
Рыба сырая	1кг /25x25см/	1,5	
Молоко	Котелок	Взрослым	0,5
		Детям	0,05

Индикация бета-излучения.

Обнаружение бета - излучений производится для того, чтобы определить, какая сторона поверхности объекта (брезентового тента авто, стены, котла для приготовления пищи и др. объектов, через которые проходят гамма-излучения) заражена. При повороте экрана блока детектирования в положении «Б» прибор является индикатором для обнаружения бета - излучений. В положении «Б» экрана блока детектирования измеряется мощность дозы суммарного бета-гамма - излучения.

Для обнаружения бета-зараженности объекта экран зонда установить сначала в положение «Г».

Поднести блок детектирования к обследуемой поверхности на расстояние 1-1,5см, установив ручку переключателя поддиапазонов последовательно в положение $\times 10^2$, $\times 10^3$, $\times 10000$, до отключения стрелки микроамперметра в пределах шкалы.

Затем экран зонда поставить в положение «Б» и при прежнем положении зонда произвести второе измерение (определить показание прибора). Если при этом показания увеличиваются, то это говорит о том, что исследуемая поверхность заражена бета - активными веществами. Если же оба показания одинаковы, то это говорит о том, что поверхность бета - активными веществами не заражена, бета - излучения РВ, находящихся с другой стороны объекта, поглощаются им и на прибор не воздействуют.

При индикации бета - излучения в случае расхождения показаний прибора в положениях экрана блока детектирования «Г» и «Б» менее чем на 20% вывод о наличии бета излучения недостоверен.

После окончания работы прибор выключить, произвести дезактивацию, дегазацию или дезинфекцию прибора.

При измерении зараженности жидких и сыпучих веществ на зонд прибора надевается чехол из полиэтиленовой пленки для предохранения его от загрязнения радиоактивными веществами. После использования чехол подлежит дезактивации или уничтожению.

При измерениях можно пользоваться удлинительной штангой, длину которой можно регулировать в пределах 450–720 мм.

Бытовые дозиметры

«**Мастер-1**» - предназначен для использования населением с целью контроля радиационной обстановки на местности, в рабочих и жилых помещениях.

Прибор измеряет мощность полевой эквивалентной (экспозиционной) дозы в диапазоне от 10 до 999 мкР/ч.

Погрешность не более 30 %.

Напряжение питания 6,2 в (4 x СЦ-32).

Габариты 123 x 40 x 14 мм.

Масса 80 г.

Срок службы 6 лет.

На передней панели прибора расположено цифровое табло для индикации результатов измерения и кнопка ПУСК для включения режима измерения. Включение питания прибора осуществляется автоматически с помощью металлической клипсы, расположенной с тыльной стороны прибора. С помощью этой клипсы прибор крепится на одежде.

Работа. Включить прибор, для чего освободить клипсу от изоляционного материала. Для проведения измерений нажать кнопку ПУСК, при этом на цифровом табло должны появиться цифры 0.00, а справа от цифр мигающий знак «СЧ».

Через 36 с после кратковременного нажатия кнопки ПУСК счет импульсов прекращается, о чем свидетельствует прекращение мигания знака «СЧ». Установившееся на табло значение показывает мощность полевой эквивалентной дозы в микрозивертах в час (мкЗ в/ч). Значение мощности экспозиционной дозы в микрорентгенах в час (мкР/ч) получают из значения мощности полевой эквивалентной дозы путем умножения последнего на коэффициент 100.

При включенном питании показания сохраняются до проведения следующего измерения или до выключения прибора.

По окончании измерений выключить прибор, для чего ввести под клипсу изоляционный материал или закрепить прибор клипсой на одежде.

«Белла» - предназначен для обнаружения и оценки с помощью звуковой сигнализации интенсивности гамма-излучения, а также для измерения мощности полевой эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения по цифровому табло.

Дозиметр «Белла» применяется для оперативного индивидуального контроля населением радиационной обстановки.

Дозиметр «Белла» выполнен в виде портативного, носимого в кармане одежды, прибора.

В дозиметре предусмотрена возможность контроля напряжения питания.

Дозиметр имеет два режима работы: ПОИСК и МЭД.

Режим ПОИСК служит для грубой оценки радиационной обстановки по частоте следования звуковых сигналов.

Режим МЭД служит для измерения мощности эквивалентной дозы по цифровому табло.

Время измерения около 40 сек., при этом на цифровом табло после каждого разряда (цифры) индицируются точки.

Исчезновение точек после 1,2,4 разрядов сигнализирует об окончании процесса измерения.

Расположение и назначение органов управления:

1. Выключатель питания.
2. Цифровое жидкокристаллическое табло.
3. Кнопка «МЭД - контр. питания» для включения режима определения МЭД и контроль напряжения батареи питания.
4. Индикатор напряжения батареи питания.

5. Выключатель в режиме ПОИСК.

Работа в режиме ПОИСК.

Включить дозиметр, при этом на цифровом табло должны индицироваться 0.0.0.0.. Включить режим ПОИСК. При естественном фоновом излучении дозиметр должен подавать 10–60 звуковых сигналов в минуту. С увеличением интенсивности гамма–излучения пропорционально возрастает частота следования звуковых сигналов.

Работа в режиме МЭД.

Измерение МЭД можно производить в любом положении выключателя ПОИСК, при этом в нижнем положении выключателя ПОИСК звуковая сигнализация отключается. Включите дозиметр, при этом на цифровом табло должны индицироваться нули и точки после каждого разряда (цифры) 0.0.0.0. Наличие точек после каждого разряда (цифры) говорит о том, что происходит измерение МЭД. Измерение МЭД длится около 40 сек. Затем точки 1,2,4 разрядов исчезнут, измерение МЭД закончится, показания дозиметра перестанут изменяться и на его табло будет сохраняться измеренное значение МЭД. Для более точного определения МЭД внешнего гамма–излучения необходимо снять не менее 5 показаний МЭД и вычислить среднее арифметическое значение путем деления суммы всех показаний на их количество. Для получения МЭД в мкР/ч необходимо показания дозиметра умножить на 100.

2. «Назначение, основные технические данные и работа с приборами дозиметрического контроля».

Комплект дозиметров ДП–22В

Комплект дозиметров ДП–22В предназначен для измерения доз гамма–излучения. Комплект состоит из зарядного устройства ЗД–5, 50 индивидуальных дозиметров ДКП–50А, паспорта, технического описания и инструкции по эксплуатации. Для переноски и хранения комплекта прилагается укладочный ящик. Вес комплекта в укладочном ящике не превышает 5,6 кг.

ДКП–50А обеспечивает измерения индивидуальных доз гамма–излучения в диапазоне от 2 до 50 рентген при мощности дозы от 0,5 до 200 р/ч. Шкала прибора отградуирована в рентгенах. Оцифровка делений через 10 р, цена деления 2 р.

Саморазряд дозиметров в нормальных условиях не превышает 2 деления в сутки. Основная погрешность измерений дозы в нормальных условиях не превышает $\pm 10\%$ от конечного значения шкалы. Рабочие температуры – 40°С – + 50° С. Дозиметры герметичные, вес – 32 гр.

Для удобства пользования дозиметр выполнен в форме авторучки, носят его в кармане одежды. Дозиметр состоит из микроскопа, ионизационной камеры, электроскопа, конденсатора, корпуса и контактной группы.

ЗД-5 – зарядное устройство, по конструкции герметичное. На верхней панели имеет отсек для двух элементов питания типа 145У. Напряжение на выходе ЗД-5 плавно регулируется в пределах 180–250 в. Продолжительность непрерывной работы с одним комплектом питания не менее 30 часов.

На верхней панели ЗД-5 имеется зарядное гнездо с подсветкой и потенциометром.

Для зарядки ДКП-50А необходимо:

- Отвинтить защитную оправу дозиметра и защитный колпачок зарядного гнезда;
- Повернуть ручку потенциометра влево до отказа;
- Вставить дозиметр в зарядное гнездо (при этом горит лампочка и подключается высокое напряжение).
- Наблюдая в окуляр, нажать на дозиметр и, вращая плавно ручку вправо, наблюдать за перемещением нити к «0».
- В момент прихода нити на «0» шкалы прибора вынуть его из гнезда,
- Проверить положение нити при дневном свете, при вертикальном положении нити ее изображение должно быть на «0»,
- Завернуть защитную оправу ДКП-50А и колпачок зарядного гнезда.

При необходимости можно контролировать дозу облучения, держа дозиметр против света с вертикальным расположением нити.

Периодически наблюдая в окуляр дозиметра, определяют по положению нити на шкале величину дозы облучения, полученную во время работы.

ДКП-50А прямопоказывающий прибор.

Комплект дозиметров ДП-24 отличается от ДП-22В количеством ДКП-50А. В комплект ДП-24 входит 5 дозиметров ДКП-50А.

При эксплуатации дозиметров необходимо бережно обращаться с ними, оберегая их от резких ударов.

Комплект измерителя дозы ИД-1

Комплект индивидуальных дозиметров предназначен для измерения поглощенных доз гамма - нейтронного излучения в интервале температур от -50° С до +50° С, при относительной влажности воздуха до 98 %. Комплект ИД-1 состоит из 10 прямопоказывающих измерителей дозы ИД-1 и зарядного устройства ЗД-6.

Дозиметр обеспечивает измерение поглощенных доз гамма - нейтронного излучения в диапазоне от 20 до 500 рад при мощности дозы от 10 до 360000 рад/ч.

1 рад. – 1,05 рентгена.

Цена деления 20 рад, отсчет измеряемых доз производится по шкале, расположенной внутри дозиметра, аналогично ДКП-50А.

Саморазряд дозиметра не превышает

- а) в нормальных условиях: за 24 часа – 1 деление, за 150 час – 2 деления
- б) - 50°С - 1 деление за 6 часов

+ 50 °С – 3 деления за 24 часа.

Гарантийный срок службы – не менее 15 лет (комплекта) или наработка не менее 5000 час.

Вес дозиметра – 40 г.

Вес зарядного устройства – 500 г.

Вес комплекта в футляре – 1500 г.

технический ресурс – не менее 10 000 часов. Масса зарядного устройства – 540г., масса всего комплекта – 2кг. с футляром.

Зарядное устройство ЗД-6 предназначено для индивидуальных дозиметров ИД-1, ДКП-50А, ДК-0,2 и др., имеющих наружный диаметр 14мм, и зарядный потенциал от 180 до 250 В.

Принципы работы ЗД-6.

При вращении ручки специального механического устройства создается давление на пьезоэлементы, вследствие деформации которых возникает напряжение, которое подается на зарядное гнездо. Изменение напряжения производится путем изменения давления на пьезоэлементы, для ограничения напряжения параллельно пьезоэлементам подключен разрядник.

Порядок зарядки дозиметра:

- Повернуть ручку зарядного устройства против часовой стрелки до упора;
- Вставить дозиметр в зарядно-контактное гнездо зарядного устройства;
- Направить зарядное устройство зеркалом на внешний источник света;
- Добиться максимального освещения шкалы поворотом зеркала;
- Нажать на дозиметр и, наблюдая в окуляр, вращать ручку зарядного устройства по часовой стрелке до тех пор, пока изображение нити на шкале не установится на «0», после чего вынуть дозиметр из гнезда.
- Проверить положение нити на свет, при вертикальном положении нити ее изображение должно быть на «0».

Последующие дозиметры заряжаются постепенным поворотом ручки по часовой стрелке до упора (не возвращая ее в исходное положение). После зарядки 10-15 разряженных до 30% дозиметров, ручку поворачивают против часовой стрелки до упора.

Индивидуальный измеритель дозы ИД-11 и измерительное устройство (ИУ)

Комплект индивидуальных измерителей дозы ИД-11 предназначен для индивидуального контроля облучения людей с целью первичной диагностики радиационных поражений.

В комплект входят 500 индивидуальных измерителей дозы ИД-11, расположенных в пяти укладочных ящиках; измерительное устройство ИУ в укладочном ящике, два кабеля питания (кабель с вилкой на конце для питания от

сети переменного тока и кабель со специальными выводами на конце для питания от сети переменного тока и кабель со штепсельными выводами на конце для питания постоянным током от аккумуляторов), техническая документация ЗИП, градуированный «ГР» и перегрузочный «ПР» детекторы.

Масса комплекта 36 кг.

Индивидуальный измеритель дозы ИД-11 представляет собой алюмофосфатное стекло, активированное серебром, изготовлен в форме брелка, обеспечивает измерение поглощенной дозы гамма - нейтронного излучения в диапазоне от 10 до 1500 рад.

Работоспособность ИД-11 обеспечивается в интервале температур от -50 до $+50^{\circ}\text{C}$ в условиях относительной влажности до 98 %. Дозы облучения суммируются при периодическом облучении и сохраняются в дозиметре в течение 12 месяцев.

Облученный ИД-11 обеспечивает показания измерительного устройства с погрешностью ± 15 % через 6 часов после облучения при хранении в нормальных условиях. При измерении через 14 часов после облучения дополнительная погрешность измерения не превышает 15 %. ИД-11 обеспечивает многократное измерение одной и той же дозы. Масса ИД-11 равна 25 г. Конструкция ИД-11 состоит из корпуса и держателя со стеклянной пластинкой (детектора). На держателе указан порядковый номер комплекта и порядковый номер индивидуального измерителя. На корпусе имеется шнур для закрепления ИД-11. Для вскрытия и закрытия ИД-11 на передней панели ИУ установлен ключ.

Измерительное устройство ИУ.

ИУ предназначено для использования в стационарных и полевых условиях при температуре от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 98 %. Время прогрева 30 мин., время непрерывной работы 20 час., а время измерения поглощенной дозы не превышает 30 сек. Проверка работоспособности ИУ производится по встроенному в него контрольному детектору. Питание ИУ осуществляется от сети переменного тока напряжением 220в с частотой 50 Гц, а так же от аккумуляторов напряжением 12в или 24в. Масса ИУ 18 кг.

3. «Войсковой прибор химической разведки. Определение химических отравляющих веществ в воздухе, на местности, в дыму и сыпучих материалах».

Химический метод определения отравляющих веществ (ОВ) в приборах химической разведки.

Обнаружение современных ОВ с помощью органов чувств (органолептически) не всегда возможно из-за отсутствия у ряда ОВ запаха, цвета, раздражающего действия, а главное небезопасно; токсичность некоторых ОВ настолько высока, что попытка определить их по запаху или раздражающему действию может привести к тяжелому поражению. Органолептически можно лишь ориентировочно определить отдельные ОВ (типа иприт) по видимым

пятнам и каплям на зараженных объектах, по изменению цвета растительности, окраски облака ОВ и другим внешним признакам.

Основным способом обнаружения и определения ОВ в воздухе, на местности, технике, одежде и других объектах является использование средств химической разведки, а также путем взятия проб и последующего их анализа в химических лабораториях.

Для обнаружения и определения (индикации) ОВ применяются химические методы, основанные на использовании реакции ОВ с определенными веществами - индикаторами.

Для удобства пользования индикаторами, применяемыми в приборах химической разведки, наносятся на пористую основу (силикагель, фильтровальную бумагу) или помещаются в стеклянные ампулы.

Пористая основа с нанесенным индикатором или ампула с реактивами заключаются в стеклянные индикаторные трубки, которые запаиваются с обеих сторон.

Принципы обнаружения ОВ.

Для обнаружения и определения ОВ индикаторные трубки и находящиеся в них ампулы вскрываются, через трубки просасывается зараженный воздух, вследствие чего ОВ вступает во взаимодействие с индикатором (реактивом) и вызывает соответствующее изменение окраски наполнителя (реактива).

По характеру и интенсивности окраски определяется тип ОВ и его концентрация (сравнивают с цветовыми эталонами на кассетах с индикаторными трубками).

Войсковой прибор химической разведки (ВПХР).

Войсковой прибор химической разведки предназначен для определения в воздухе, на местности, на технике и в сыпучих материалах В-газов, зарина, зомана, иприта, фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана.

В комплект прибора входят:

- Корпус прибора с крышкой;
- Ручной насос;
- Кассеты с индикаторными трубками;
- Противодымные фильтры;
- Насадка к насосу;
- Защитные колпачки;
- Электрофонарь;
- Грелка;
- Патроны к грелке;
- Лопатка;
- Инструкция по эксплуатации прибора.

Для переноски прибора имеется плечевой ремень, а для работы с прибором он закрепляется поясной тесьмой. Вес прибора 2,3 кг.

Назначение состава комплекта.

1. Корпус с крышкой служит для крепления вложений, переноски и работы по определению ОВ.

2. Ручной насос – поршневой, служит для прокачивания исследуемого воздуха через индикаторные трубки. При 50 - 60 качаниях насоса в 1 мин. через индикаторную трубку проходит 1,8–2 л. воздуха. Насос состоит из головки, цилиндра, штока и ручки. Насос помещается в металлической трубе в корпусе прибора; для выталкивания насоса имеется пружина с защелкой. Насос вкладывается в трубу ручкой наружу. В головке насоса размещены: нож для нарезки концов индикаторных трубок, гнездо для установки индикаторных трубок, два углубления для обламывания концов трубок, резиновый клапан и седло клапана. Головка с клапанным устройством соединяется герметично посредством резиновой прокладки. В цилиндре насоса впрессовано направляющее кольцо с четырьмя отверстиями для выхода воздуха при обратном ходе поршня. На шток насоса надет резиновый манжет, закрепляемый втулкой.

В ручке насоса размещены два ампуловскрыватьеля с маркировкой три зеленые полоски и красная полоска с точкой для вскрытия (разбивания) ампул в индикаторных трубках и вкладыш для фиксирования ампуловскрыватьелей в ручке насоса.

3. Кассета служит для размещения десяти индикаторных трубок с одинаковой маркировкой.

На лицевой стороне кассеты наклеена этикетка с изображением окраски, возникающей на наполнителе индикаторной трубки при наличии в воздухе ОВ, и с кратким указанием порядка работы с индикаторными трубками, помещенными в кассету.

При работе с индикаторной трубкой можно определить примерную концентрацию паров ОВ в воздухе путем сравнения окраски, появившейся в наполнителе индикаторной трубки, с окраской, изображенной на этикетке. Внизу кассеты указаны дата изготовления индикаторных трубок, вложенных в кассету, и срок их годности. Кассеты закрыты бумажным чехлом.

4. Насадка предназначена для работы с прибором в дыму, при определении ОВ на почве, технике, сооружениях, одежде и других предметах, а также в сыпучих материалах.

Корпус насадки имеет четыре прорези и соединен с воронкой. В корпус насадки вставлен стеклянный стакан. По резьбе основания воронки свободно вращается гайка с укрепленным на ней откидным прижимным кольцом, которое имеет защелку. Герметизация стеклянного стакана обеспечивается при помощи двух резиновых прокладок.

5. Индикаторные трубки предназначены для определения ОВ и представляют собой запаянные трубки стеклянные, внутри которых помещены наполнитель, одна или две стеклянные ампулы с реактивами.

Примечание: индикаторные трубки с одним желтым кольцом ампул не содержат.

Каждая индикаторная трубка имеет условную маркировку показывающую, для обнаружения какого ОВ она предназначена. Маркировка нанесена на верхней части трубки.

В комплект прибора входят три вида индикаторных трубок, по 10 трубок (одна кассета) каждого вида:

а) Трубка с одним красным кольцом и красной точкой для определения ОВ типа зарин, зоман и У-газы.

Чувствительность трубки:

- Наименьшая опасная концентрация ОВ - 0,00005 мг/л;
- Практически безопасная концентрация - 0,000005 мг/л»

б) Индикаторная трубка с тремя зелеными кольцами - на фосген (дифосген), синильную кислоту (хлорциан).

Чувствительность трубки:

- Концентрация ОВ - 0,005 мг/л,

в) Индикаторная трубка с одним желтым кольцом - на иприт.

Чувствительность трубки:

- Концентрация паров иприта - 0,002 мг/л.

В зависимости от задач химической разведки количество индикаторных трубок и их комплект могут быть изменены.

6. Защитные колпачки служат для предохранения внутренней поверхности воронки насадки от заражения каплями стойких ОВ и для помещения проб почвы и сыпучих материалов.

7. Противодымные фильтры состоят из одного слоя фильтрующего материала или нескольких слоев капроновой ткани. Фильтры используются для определения ОВ в дыму или воздухе, содержащем пары веществ кислого характера, а также при определении ОВ из почвы или других сыпучих материалов. При длительном хранении фильтры находятся в чехле из полиэтиленовой пленки.

8. Электрофонарь применяется для работы в ночное время. Фонарь включается поворотом головки по часовой стрелке.

9. Грелка служит для подогрева трубок при определении ОВ при пониженной температуре окружающего воздуха от -40 С до + 10 -15 С.

В корпус грелки можно вставить три индикаторные трубки и патрон (всего 10 штук). Снаружи корпус грелки имеет 2 боковых выступа для крепления штыря, для разбивания ампулы патрона грелки. Снаружи корпуса грелки имеются две проушины, в которые вставляется штырь для прокола и приведении в действие патронов. Внутри корпуса вставлен сердечник, состоящий из четырех медных трубок (три малого диаметра для индикаторных трубок и одна большого (центральная - для патрона)).

Пространство вокруг сердечника заполнено теплоизолирующим наполнителем.

Патрон грелки состоит из металлической гильзы, ампулы с раствором с

пластмассового колпачка с центральным отверстием, куда вводится штырь при разбивании ампулы в момент использования патрона.

В зависимости от температуры окружающего воздуха внутри боковых отверстий достигается температура:

- При - 40°С до +35 – +75°С с остыванием за 7–8 мин до +20 – +30°С;
- При -20°С до + 60° – +75°с остыванием за 7–8 мин до +30 – +40°С;
- Температура в грелке до +15°– +20°С сохраняется в течение 10–15 минут.

10. Лопатка служит для забора сыпучих веществ.

11. Инструкция по эксплуатации определяет порядок работы с прибором при определении ОВ.

В приборе имеются инструкции – памятки для химика разведчика.

Подготовка прибора к работе:

В походном положении прибор носится на левом боку и закрепляется тесьмой вокруг пояса. При работе прибор передвигается вперед.

При подготовке прибора к использованию необходимо:

- Произвести внешний осмотр прибора;
- Проверить наличие в приборе всех предметов и убедиться в их исправности;
- Разместить кассеты с индикаторными трубками в следующем порядке: сверху трубки с красной маркировкой, затем с зеленой и внизу с желтой маркировкой;
- Снять с ПДФ полиэтиленовый чехол;
- Вынуть из прибора инструкцию по эксплуатации.

Грелку готовить к работе следующим образом:

- Вставить патрон в центральное гнездо корпуса грелки;
- Разбить штырем (ударом руки) находящуюся в патроне ампулу, погрузить штырь до отказа, произвести поворот штыря;
- Быстро вынуть штырь из патрона, при этом необходимо соблюдать меры предосторожности, т. к. реакция в патроне может произойти с выбросом содержимого патрона. Появление паров из патрона указывает на нормальный запуск грелки.

Запрещается бросать патроны для грелки, т.к. возможно срабатывание патрона с разрывом.

Работа с прибором ночью и распознавание окраски наполнителей ИТ в этих условиях производится с помощью фонаря.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.

А. Определение ОВ в воздухе.

Наличие ОВ в воздухе определяют по внешним признакам и по показаниям индикаторных трубок. При подозрении на наличие ОВ в воздухе необходимо надеть противогаз и исследовать воздух с помощью индикаторных трубок, имеющихся в приборе.

Обследование воздуха индикаторными трубками проводить в такой последовательности:

- Трубками с красным кольцом и точкой;
- Трубкой с тремя зелеными кольцами;
- Трубкой с желтым кольцом.

1. Порядок работы с трубками с красным кольцом и точкой. Определим ОВ в опасных концентрациях ($C=0,00005$ - $0,1$ мг/л и выше).

Для этого необходимо:

- Открыть прибор, вынуть две трубки (опытную и контрольную), поместить их в штатив;
- Вынуть насос, вскрыть (облагать концы) индикаторные трубки;
- Разбить верхние ампулы в обоих ИТ, взять за маркированные концы и встряхнуть их 2 - 3 раза;
- Одну (контрольную) вставить в штатив, а другую (опытную) вставить в насос и прокачать через нее воздух (5-6 качаний при темпе 50-60 качаний в минуту);
- Разбить нижние ампулы в обеих трубках и встряхнуть их одновременно;
- Наблюдать за переходом окраски контрольной трубки от красной до желтой.

К моменту образования желтой окраски в контрольной трубке красный цвет верхнего слоя наполнителя опытной трубки указывает на наличие ОВ (Ви-газа, зарина, зомана) в опасных концентрациях.

Если в опытной трубке желтый цвет наполнителя появился одновременно с контрольной, это указывает на отсутствие ОВ или наличие ОВ в меньших концентрациях.

Определение ОВ в безопасных концентрациях (порядка $0,0000005$ мг/л)

В том случае, если при 5-6 качаниях получен отрицательный результат, обследование воздуха продолжают.

Порядок работы с трубками такой же, но при этом:

- При прокачке воздуха через опытную трубку делать 30-40 полных качаний насосом;
- Разбивать нижние ампулы обеих трубок не сразу, а через 2-3 минуты после прокачки (дать выдержку);

Положительные показания трубок свидетельствуют о наличии ОВ в практически безопасных концентрациях.

Отсутствие показаний трубок может служить основанием для снятия противогаза (при условии обследования воздуха до этого при 5-6 качаниях).

Если образование желтой окраски наполнителя опытной трубки происходит сразу после разбивания нижней ампулы, то это свидетельствует о наличии в воздухе примесей (веществ) кислого характера. В этом случае определение необходимо повторить с применением противодымного фильтра.

Для обследования воздуха при отрицательных температурах необходимо:

а) при 5-6 качаниях насосом:

- Подготовить грелку к работе,
- Вставить две трубки в боковые гнезда грелки для оттаивания ампул. После оттаивания трубки немедленно вынуть и поместить в штатив,
- Вскрыть трубки, разбить верхние ампулы, энергично 2-3 раза встряхнуть и произвести просос воздуха через опытную трубку, контрольную трубку держать в штативе,
- Подогреть обе трубки в грелке в течение 1 мин., после чего
- Разбить нижние ампулы обеих трубок и встряхнуть их одновременно,
- Наблюдать за изменением окраски наполнителя трубки.

б) при 30-40 качаниях насосом.

- Порядок работы с трубками тот же;
- Выдержку трубок после прокачиваний воздуха производить так же в течение 2-3 минут, из них в грелке 1 мин. и вне грелки (в штативе) в течение 1-2 мин. (во избежание перегрева);
- После выдержки разбить нижние ампулы обеих трубок, встряхнуть их одновременно и наблюдать за изменением окраски наполнителя трубок.

2. Порядок работы с трубками с тремя зелеными кольцами (фосген, синильная кислота).

- Вскрыть трубку, разбить ампулу, вставить в насос и сделать 10 - 15 качаний насоса;
- Сравнить окраску наполнителя трубки (верхнего и нижнего) с окраской, изображенной на кассетной этикетке (0,005-0,01 мг/л - мало опасно, 0,15 мг/л - очень опасно, 1,5-3 мг/л – смертельно;
- Фосген: 0,002-0,003 – опасно; 0,01 - очень опасно; 0,3 - смертельно.

В случае сомнительных показаний трубок с тремя зелеными кольцами **при пониженных температурах**, определение необходимо повторить с использованием грелки, для чего трубку после процесса прососа воздуха на 1 мин. поместить в грелку и затем наблюдать окраску наполнителя.

3. Порядок работы с трубками с одним желтым кольцом (пары иприта).

- Вскрыть трубку, вставить в насос, прокачать воздух (60 качаний насосом);
- Вынуть трубку из насоса, окраску наполнителя наблюдать через 1 мин, после чего сравнить её с окраской, изображенной на этикетке кассеты.

Индикаторные трубки с желтым кольцом при температуре ниже +10 С - +15 С использовать с применением грелки. Подогревать ИТ следует после прокачки

через трубки воздуха в течение 1-2 мин. и затем наблюдать окраску наполнителя.

Для ускорения обследования воздуха ИТ могут быть вскрыты заранее, но не в облаке ОВ. Использование вскрытых трубок допускается в течение 10 - 15 мин с момента вскрытия.

Б) Для определения ОВ в дыму необходимо:

- Достать из прибора насос и вставить в него ИТ (порядок обследования воздуха тот же);
- Достать из прибора насадку, закрепить в ней противодымный фильтр и присоединить насадку к насосу (фильтр материалом (не капроном) – вверх);
- Сделать соответствующее количество качаний насосом;
- Снять насадку, вынуть из неё фильтр и убрать насадку в прибор;
- Вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение наличия ОВ по показанию ИТ.

В) Определение ОВ на местности и технике.

Определение ОВ на местности, технике, предметах снаряжения и т.п. производить следующим образом:

- Открыть крышку прибора и вынуть насос;
- Достать необходимую индикаторную трубку и, вскрыв её, установить в головку насоса;
- Навернуть на насос насадку, оставив откинутым прижимное кольцо;
- Надеть на воронку насадки защитный колпачок;
- Приложить насадку к почве (зараженному предмету) так, чтобы воронка покрыла участок о наиболее резко выраженным признаками заражения: капли, маслянистые пятна и т.п.;
- Прокачать через индикаторную трубку воздух, делая необходимое число качаний;
- Выбросить колпачок, снять насадку и убрать её в прибор;
- Вынуть из головки насоса ИТ и провести определение ОВ.

Г) Для определения ОВ в почве и сыпучих материалах необходимо:

- Вынуть из прибора насос, достать необходимую для работы индикаторную трубку, вскрыть её и вставить в головку насоса;
- Навернуть насадку на головку насоса и надеть на её воронку защитный колпачок;
- Снять с прибора лопатку, взять пробу верхнего слоя почвы (снега) или сыпучего материала в наиболее зараженном месте, взятую пробу засыпать в воронку насадки, наполнив её до краев;
- Накрыть воронку противодымным фильтром и закрепить его;
- Прокачать через трубку воздух, делая насосом необходимое число качаний;
- Откинуть прижимное кольцо, выбросить фильтр, пробу и колпачок, а насадку положить в прибор;
- Вынуть из насоса трубку и произвести определение ОВ.

Техническое обслуживание ВПХР.

Техническое обслуживание прибора подразделяется на повседневное (проводимое по окончании работы о прибором) и периодическое (один раз в квартал).

При повседневном техническом обслуживании проводятся следующие виды работ:

- Осмотр прибора, удаление влаги и загрязнений;
- Осмотр насоса, очистка ампуловскрывателя и головки насоса;
- Проверка работоспособности насоса;
- Проверка электрофонаря;
- Очистка грелки от загрязнений;
- Проверка целостности индикаторных трубок;
- Устранение неисправностей.

При периодическом техническом обслуживании выполняются следующие работы:

- Проверка комплектности и при необходимости доукомплектование приборов;
- Осмотр прибора, удаление влаги и загрязнений;
- Осмотр насоса и проверка его работоспособности;
- Проверка состояния грелки;
- Проверка целостности и пригодности ИТ;
- Устранение неисправностей и подкраска прибора.

Признаки непригодности ИТ:

- Обломаны концы или разбиты ампулы;
- Значительное пересыпание наполнителя по трубке;
- Изменение цвета наполнителя ИТ с одним желтым кольцом, с желтого до оранжевого;
- Изменение цвета жидкости ампулы ИТ с тремя зелеными кольцами, с бесцветной до желтой;
 - Изменение окраски реактива в нижней ампуле ИТ с одним красным кольцом и точкой с желтой до розовой или красной;
 - Истечение срока годности трубок. Срок годности ИТ указан на кассетах.

Для определения ОВ в воздухе, на местности и технике, кроме ВПХР, используются полуавтоматические приборы химической разведки и автоматические газосигнализаторы. Эти приборы устанавливаются на специальных химических разведывательных машинах.

Определение АХОВ.

Определение и обнаружение АХОВ - аварийно химически опасных веществ в воздухе, на местности, на зданиях и сооружениях, в продуктах питания, фураже, воде может производиться теми же приборами, что и ОВ: это ВПХР, ПХР-МВ (прибор химической разведки медицинской и ветеринарной служб),

полевая химическая лаборатория - ПХЛ-54, автоматический газосигнализатор - ГСП-П, полуавтоматический прибор химической разведки -ППХР. Так, например, ИТ с тремя зелеными кольцами при прокачивании зараженного воздуха с хлором позволяет обнаружить хлор: наполнитель ИТ изменяет окраску от желтой до оранжевой. ИТ с одним желтым кольцом при прокачивании зараженного воздуха с аммиаком дает изменение окраски наполнителя на светло-зеленую.

Если вышеперечисленные приборы дают только сам факт присутствия АХОВ (более подробно в Инструкции по эксплуатации этих приборов), то универсальный газоанализатор УГ-2 предназначен для качественного и количественного определения в воздухе производственных помещений концентраций вредных газов (паров), указанных в таблице №1.

Определяемый газ	Просасываемый объем, мл	Верхнее значение шкалы, мг/м³	Продолжительность хода штока до защелкивания, сек	Общее время просасывания воздуха, сек
Аммиак	200/100	30/100	30-60/4-10	120/40
Ацетон	300	2000	180-240	420
Ацетилен	300	1400	260-300	420
Бензин	300	1000	200-230	420
Бензол	300	200	230-280	420
Ксилол	300	500	100-132	240
Окись углерода	200	120	180-240	420
Окислы азота	300	50	220-300	420
Сернистый ангидрид	300	30	110-160	300
	100	120	15-45	60
Сероводород	300	30	140-200	300
	100	200	10-30	60
Толуол	300	500	200-230	420
Углеводороды нефти	300	1000	200-230	420
Хлор	300	15	270-330	420
Этиловый эфир	400	3000	405-435	600

Принцип действия тот же, что и в ВПХР: зараженный воздух, проходя через ИТ, изменяет цвет наполнителя. Измеряя длину окрашенного столбика наполнителя по шкале, отградуированной в миллиграммах на литр, определяют концентрацию анализируемого АХОВ в воздухе. Продолжительность одного анализа от 2 до 10 мин. Масса прибора-1,2 кг.

Условия эксплуатации:

- Температура окружающего воздуха -10°C - 30°C
- Относительная влажность воздуха - не более 90%
- Атмосферное давление - 740-780 мм рт.ст.
- Наличие пыли - не более 40 мг/л

Технические характеристики.

Погрешность показаний газоанализатора УГ-2 не более 10%.

Окраска индикаторных порошков после воздействия определяемого газа (пара) в таблице № 2.

Определяемый газ (пар)	Окраска индикаторного порошка	Газы (пары), улавливаемые фильтрующим патроном	Газы (пары), мешающие определению
Аммиак	Синяя	-	Кислот, щелочей и аминов
Ацетон	Желтая	Уксусной кислоты, уксусного ангидрида, соляной кислоты, сернистого ангидрида в концентрациях, не превышающих допустимые в 10 и более раз	Кетонов, уксусного ангидрида, сернистого ангидрида, хлористого водорода, уксусной кислоты и сложных эфиров в концентрациях, превышающих допустимые в 10 и более раз
Ацетилен	Светло-коричневая	Сероводорода, фосфористого водорода, ацетона, аммиака, воды, кремнистого водорода	-
Бензин	Светло-коричневая	Углеводородов ароматического и непредельного рядов	-
Бензол	Светло-зеленая	Воды	Углеводородов жирного и ароматического рядов
Ксилол	Красно-фиолетовая	Воды	Углеводородов жирного и ароматического рядов
Окись углерода	Коричневая (кольцо)	Ацетилена, этилена, бензина, бензола и его гомологов, спиртов, ацетона, соединений серы, хлора, окислов	Карбонилы, металлов

		азота, дихлорэтана, сероуглерода	
Окислы азота	Красная	-	Галогенов (хлора, брома, йода), озона в концентрациях, превышающих допустимые в 10 и более раз
Сернистый ангидрид	Белая	Сероводорода, аммиака, двуокиси азота, тумана серной кислоты, воды	-
Сероводород	Коричневая	-	Меркаптанов
Толуол	Темно-коричневая	Воды	Углеводородов жирного и ароматического рядов
Углеводороды нефти	Светло-коричневая	Воды, этилового спирта, органических кислот, фенола	-

Комплект поставки:

- Воздухозаборное устройство – 1 шт.
- Коробки со спецкомплектами ЗИП – 1-14 шт.
- Паспорт – 1 шт.
- Транспортировочный ящик – 1 шт.

Принцип работы газоанализатора УГ-2 основан на том, что зараженный воздух проходя через ИТ, изменяет цвет наполнителя. Измеряя длину окрашенного столбика наполнителя по шкале, отградуированной в миллиграммах на литр, определяют концентрацию анализируемого АХОВ в воздухе. Продолжительность одного анализа от 2 до 10 мин.

Устройство прибора.

В закрытой части корпуса воздухозаборного устройства находится резиновый сильфон, установлены распорные кольца для придания сильфону жесткости и сохранения постоянного объема. На верхней плате имеется неподвижная втулка для направления штока при сжатии сильфона. На штуцер с внутренней стороны надета резиновая трубка, которая через нижний фланец соединяется с внутренней полостью сильфона. К свободному концу трубки при анализе присоединяется ИТ.

Исследуемый воздух через ИТ просасывается после предварительного сжатия сильфона штоком. На гранях (под головкой) штока обозначены объемы просасываемого при анализе воздуха. На цилиндрической поверхности штока имеются 4 продольные канавки с двумя углублениями, служащими для фиксации двух положений штока фиксатором. Расстояние между углублениями

на канавках подобрано таким образом, чтобы при ходе штока от одного углубления до другого сильфон забирал заданный объем исследуемого воздуха.

Порядок работы

Перед проведением анализа ИТ необходимо выдержать 30 мин для принятия температуры окружающей среды.

Для определения концентрации определяемого газа (пара) открывают крышку воздухозаборного устройства, отводят фиксатор, берут гнезда штока и вставляют его в направляющую втулку так, чтобы наконечник фиксатора скользил по канавке штока, над которой указан объем просасываемого воздуха по таблице №1. Давлением руки на головку штока сильфон сжимают до тех пор, пока конец фиксатора попадет в верхнее углубление в канавке штока.

Берут ИТ, освобождают от герметизирующих колпачков, избегая засорения ее герметизирующим материалам. Постукивая стержнем о стенки трубки, проверяют ее уплотнение, и если при этом между столбиком порошка и тампоном образовался просвет, его устраняют нажатием стержня на тампон. После этого ее присоединяют к резиновой трубке воздухозаборного устройства.

При наличии в анализируемом воздухе паров (газов), мешающих определению, их улавливают фильтрующим патроном, который присоединяют с помощью резиновой трубки к ИТ узким концом встык.

Надавливая одной рукой на головку штока, другой отводят фиксатор. Как только шток начинает двигаться, фиксатор отпускают и включают секундомер. Когда фиксатор войдет в нижнее углубление канавки штока, слышен щелчок, но просасывание воздуха еще продолжается. Общее время просасывания воздуха соответствует таблице № 1.

При просасывании заданного объема воздуха продолжительность хода штока должна укладываться в пределы, указанные на этикетке измерительной шкалы для определяемого газа (пара).

Окраска индикаторного порошка после воздействия определяемого газа (пара) должна соответствовать таблице № 2.

Концентрацию определяемого газа (пара) находят, совмещая нижнюю границу столбика окрашенного порошка ИТ с началом измерительной шкалы этикетки. Цифра на шкале, совпадающая с верхней границей окрашенного столбика порошка, указывает концентрацию определяемого газа (пара).

Измерения на каждом объеме проводят не менее 2 – 3 раз.

После проведения анализа патрон отсоединяют от ИТ, закрывают заглушками и укладывают на хранение до следующего анализа.

Меры безопасности при работ:

- Соблюдать осторожность при работе со стеклом;
- Не допускать попадания порошков на кожу и в глаза;
- Работу с индикаторными порошками проводить в прорезиненном фартуке;
- По окончании работы и перед принятием пищи тщательно вымыть руки с мылом.

Более совершенным и многофункциональным является полуавтоматический универсальный прибор газового контроля УПК, в которых используются ИТ любых размеров как отечественного, так и зарубежного производства. Прибор оснащен сигнализацией, цифровым табло, имеет микропроцессорный блок, работает автономно от аккумуляторной батареи и от сети в 220v, в диапазоне температур от - 10 до +50° С, вес прибора-6,5кг.

В последнее время промышленность выпускает новые удобные и надежные газоанализаторы **Колион-1** и **Колион-701**.

Фотоионизационный газоанализатор Колион-1 -для измерения количества органических и неорганических веществ в воздухе в широком диапазоне концентраций, так, для хлора в диапазоне от 0 до 20 мг/м³., напряжение питания-12-15 В. постоянного тока, при температуре от -15 до +45 С, вес: Колион-1-в упаковке -6кг. Без -2,5кг, Колион-701 соответственно 4кг и 2,5 кг.

Сигнализатор хлора «Хоббит» и сигнализатор аммиака «Хоббит-А»

Предназначены для сигнализации об увеличении содержания хлора и аммиака выше допустимых пределов в воздухе помещений, не отнесенных к категории взрывоопасных. Сигнализаторы предназначены для обеспечения безопасности условий труда и могут быть использованы также в противоаварийных системах защиты. Они имеют два варианта исполнения – стационарное и портативное и могут входить в состав комбинированных устройств контроля состава воздуха. При срабатывании стационарного сигнализатора выдается сигнал на внешние исполнительные устройства: аварийную сигнализацию (звуковую), вентиляционные устройства и т.д.

	Хоббит	Хоббит-А
Технические характеристики	При срабатывании включается световая сигнализация	
	Порог срабатывания 1 ПДК и 5ПДК	Порог срабатывания 1, 5, 25, 75 ПДК
	Портативный	Портативный
Индикация срабатывания	Светодиоды	Светодиоды
Индикация показаний	Цифровая	Цифровая
Масса, г	400	400
Габариты, мм	- датчика 60x200 - блока индикации 150x80x30	- датчика 60x200
Диапазон t, °С	-40+40	-30+40
Потребляемая мощность, Вт	0,02	
Напряжение питания, в	9	

4. «Практическая работа с приборами».

Для практической отработки навыков работы с приборами студенты делятся на 3 группы по рабочим местам № 1, № 2 и № 3. Им выдаются приборы, плакаты, схемы, инструкции по эксплуатации. Слушатели, используя справочные материалы и указания руководителя занятия, работают с приборами. Через 35 минут работы группы меняются местами.

Задания для студентов.

Рабочее место № 1. Отрабатывается измерение уровней радиации и степени радиоактивного заражения объектов.

С целью закрепления навыков в работе с приборами руководитель подает команду: «Приборы ДП-5Б, ДП-5В, ИМД-5 к работе подготовить и проверить». Студенты выполняют все необходимые действия по подготовке и проверке приборов, а руководитель следит и контролирует их действия, указывает на допущенные ошибки.

Убедившись в том, что приборы к работе готовы, руководитель дает команду: «Приступить к практическому измерению уровней радиации».

Студенты наблюдают за показаниями микроамперметра, переключатель поддиапазонов ставят последовательно в положения «200», «x1000», «x100», «x10», «x1», «x0,1», до отклонения стрелки в пределах шкалы микроамперметра.

Руководитель дает вводные обучаемым:

1. «Стрелка микроамперметра отклонилась до цифры 50, переключатель поддиапазонов в положении «200». Каков уровень радиации?» (Ответ: 50 мр/ч.)

2. «Стрелка микроамперметра отклонилась до цифры 3, переключатель поддиапазонов в положении «x1000». Каков уровень радиации?» (Ответ: 3000 мр/ч = 3р/ч.)

Далее руководитель дает другие вводные, пока все слушатели не покажут твердые практические навыки по измерению уровней радиации.

После каждой вводной слушатели докладывают результаты измерений, при неправильных действиях или ответах руководитель объясняет ошибки и добивается их исправления.

Убедившись, что измерение уровней радиации усвоено правильно, руководитель дает команду на измерение степени радиоактивного заражения объектов. Студенты готовят приборы к работе и измеряют гамма-фон, для чего располагают зонд на расстоянии вытянутой руки упорами вниз на высоте 0,7 – 1 м от земли и снимают показания микроамперметра. Руководитель дает вводную обучаемым: «Стрелка микроамперметра отклонилась до цифры 2, переключатель поддиапазонов в положении «x10». Обучаемые докладывают: «Гамма-фон равен 20 мР/ч».

Затем обучаемые подходят к указанному руководителем объекту (автомобиль), располагают зонд на расстоянии 1 – 1,5 см от его поверхности и

обследуют его зараженность. Руководитель дает вводную: «Стрелка микроамперметра отклонилась до цифры 2,5, переключатель поддиапазонов в положении «x100». Обучаемые докладывают: «Степень радиоактивного заражения объекта (автомобиля) 237 мР/ч (250 – 20/1,5) и оценивают полученную величину.

Для определения РЗ различных объектов руководитель занятия приводит следующие примеры:

Пример 1. При контроле заражения сырого мяса: $R \text{ изм.} = 24 \text{ мР/ч}$,
 $R_{\text{ф}} = 7 \text{ мР/ч}$. Величина заражения мяса $R \text{ мяса} = R \text{ изм.} - R_{\text{ф}} = 24 - 7 = 17 \text{ мР/ч}$.

Пример 2. При контроле заражения тела человека $R \text{ изм.} = 65 \text{ мР/ч}$,
 $R_{\text{ф}} = 48 \text{ мР/ч}$.

Величина заражения человека $R \text{ чел.} = R \text{ изм.} - R_{\text{ф}}: 1,2 = 65 - 40 = 25 \text{ мР/ч}$.

Пример 3. При контроле заражения автогрейдера $R \text{ изм.} = 2400 \text{ мР/ч}$,
 $R_{\text{ф}} = 1700 \text{ мР/ч}$. Величина заражения автогрейдера $R \text{ авт.} = R \text{ изм.} - R_{\text{ф}}: 1,5$
 $= 2400 - 1700: 1,5 = 2400 - 1150 = 1270 \text{ мР/ч}$

Полученная величина зараженности сравнивается с допустимой для данного объекта, на основании чего делается вывод о необходимости проведения спецобработки.

Руководитель занятия контролирует порядок проведения измерений и правильность выполнения приемов, тренирует слушателей в работе на всех приборах радиационной разведки. Мастер производственного обучения оказывает помощь слушателям.

Рабочее место № 2. Отрабатываются навыки работы с ДП-22, 24, ИД-1

Руководитель занятия подает команды:

1. «Подготовить зарядное устройство к работе» и контролирует действия обучаемых.

2. «Зарядить дозиметры» и наблюдает за действиями обучаемых, делает замечания, контролирует правильность зарядки дозиметров (ДП-22, 24, ИД-1), при необходимости оказывает помощь.

Рабочее место № 3. Отрабатывается индикация ОВ с помощью прибора ВПХР.

Руководитель занятия дает указание подготовить приборы к работе. Обучаемые проверяют укомплектованность прибора, убеждаются в исправности насоса и размещают кассеты с индикаторными трубками в установленном порядке. Снимают с противодымных фильтров полиэтиленовый чехол. Убедившись, что все обучаемые правильно подготовили приборы к работе, руководитель занятия дает команду на определение ОВ в воздухе. Обучаемые обследуют зараженность воздуха в установленном порядке с помощью индикаторных трубок. Руководитель контролирует правильность вскрытия индикаторных трубок, разбивания ампул индикаторных трубок, установки трубок в насосе и прокачивания воздуха. Наличие ОВ имитируется аммиачной водой. Если нет имитатора, руководитель дает вводную: «Наполнитель опытной

трубки не изменил красную окраску». Обучаемые докладывают результаты определения: «Применены ОВ нервно-паралитического действия». При работе с комплектом контрольных трубок ККТ-1 или ККТ-2 обучаемые сравнивают образовавшуюся окраску наполнителя индикаторной трубки с окраской на кассетной этикетке, и докладывают результаты определения.

Руководитель занятия дает указание на определение ОВ в дыму. Обучаемые определяют ОВ в воздухе установленным порядком, дополнительно используя насадку с противодымным фильтром. Обращается внимание на правильную установку фильтра – фильтрующим материалом (не капроном) вверх.

Руководитель занятия дает указание определить зараженность объекта. Обучаемые берут необходимую индикаторную трубку, вскрывают ее и устанавливают в головку насоса; наворачивают на насос насадку, оставив откинутым прижимное кольцо, надевают на воронку насадки защитный колпачок. Прикладывают насадку к исследуемой поверхности так, чтобы воронка покрывала участок с наиболее резко выраженными признаками заражения и прокачивают через индикаторную трубку воздух, делая необходимое число качаний. Затем сбрасывают колпачок, снимают насадку и убирают ее в прибор и вынимают индикаторную трубку из головки насоса. Руководитель дает вводную: «Наполнитель индикаторной трубки с желтым кольцом изменил окраску на красную». Обучаемые докладывают результаты определения: «Объект заражен ОВ типа иприт».

Затем переходят к определению зараженности сыпучих материалов. Для этого берут необходимую индикаторную трубку, вскрывают ее и устанавливают в головку насоса. Наворачивают на насос насадку, надевают на воронку насадки защитный колпачок, снимают с прибора лопатку и берут пробу сыпучего материала, помещая его в воронку насадки. Наполнив воронку насадки пробой до краев, накрывают ее противодымным фильтром, прижимают его и прокачивают через трубку воздух, делая насосом необходимое число качаний. Затем откидывают прижимное кольцо, выбрасывают противодымный фильтр, пробу и колпачок, насадку кладут в прибор. Извлекают индикаторную трубку и проводят операции в соответствии с указаниями на эталоне кассеты. Руководитель дает вводную: «Наполнитель опытной трубки с красным кольцом и точкой сохранил красную окраску». Обучаемые докладывают результаты определения: «Проба заражена ОВ нервно-паралитического действия».

Руководитель контролирует правильность выполнения приемов, при необходимости делает обучаемым замечания в отношении неточностей, допущенных при работе с приборами. Убедившись в том, что все определения ОВ с помощью ВПХР выполнены, собирает подгруппу, делает разбор. Подгруппы меняются местами.

III. Заключительная часть

Подведение итогов занятия.

Руководитель напоминает тему и цель занятия, степень её достижения, оценивает работу студентов с приборами РХР и дозиметрического контроля, студенты отвечают на вопросы, данные для теоретической подготовки перед выполнением работы.

Лабораторная работа №4 (6 часов, сам. работа 2 часа)

Тема: Методы и средства пожаротушения.

Цель работы: Ознакомление с историей пожарной охраны г. Томска, изучение пожарной техники, ознакомление с конструкциями и применением ручных огнетушителей, с нормами их запаса для образовательных учреждений.

Перечень используемого оборудования: огнетушители ОХП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5 (или их макеты), пожарный щит с инвентарем (или его макет), гидропульт, пожарный ствол.

Вопросы для теоретической подготовки:

1. Первичные средства пожаротушения.
2. Химический пенный огнетушитель ОХП-10.
3. Воздушно-пенный огнетушитель.
4. Углекислотный огнетушитель ОУ-2
5. Порошковый огнетушитель

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами вследствие 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 рис. 1

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 ОХП-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.

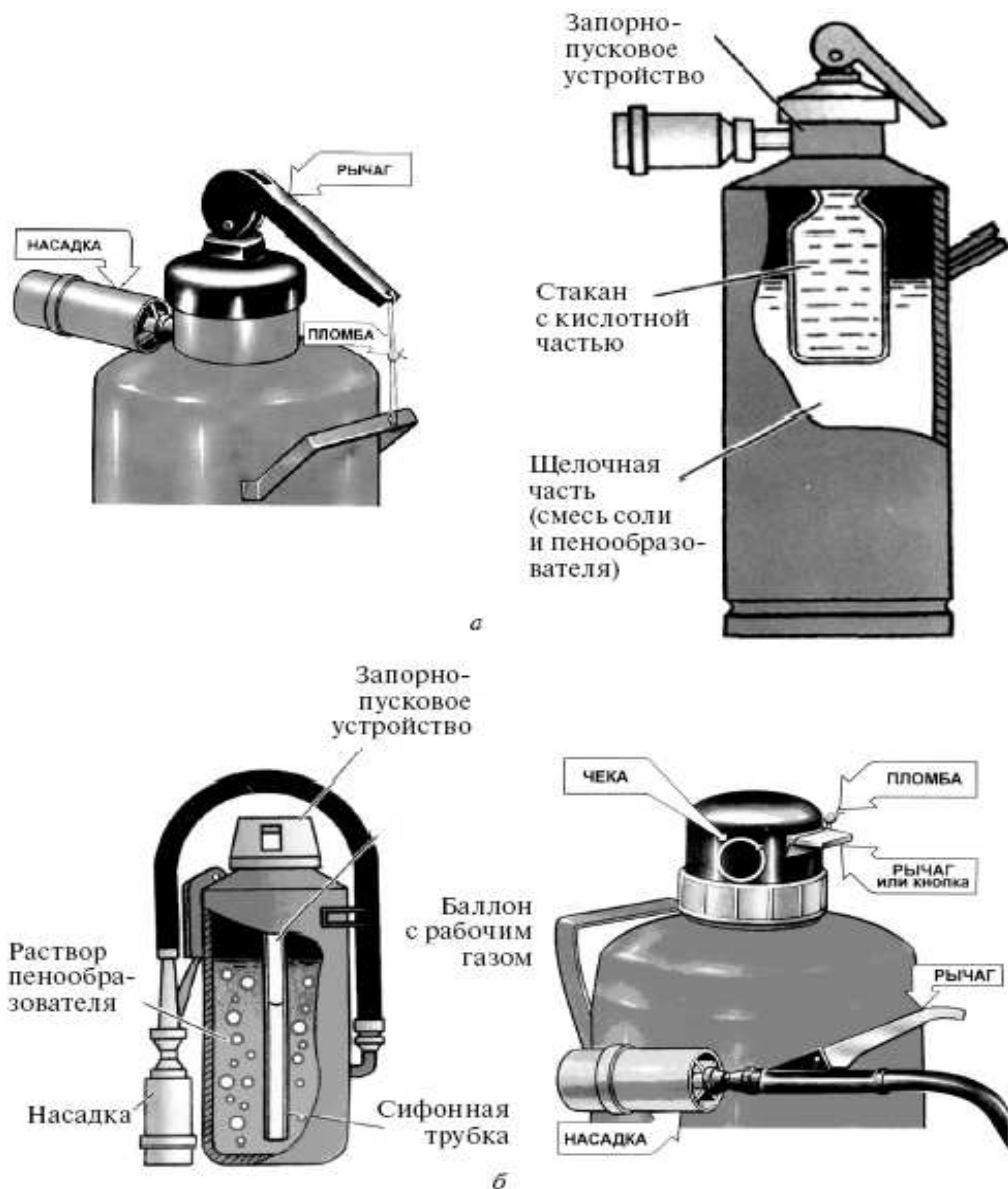


Рис. 1 Ручные огнетушители: *а* – химический пенный огнетушитель ОХП-10; *б* – воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

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 нитрооснове), 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, неэлектропроводен, 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 (рис. 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.



Рис. 2. Углекислотный огнетушитель ОУ-2

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 $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$. В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты.

Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рис. 3) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от -50 до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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.



Рис. 3. Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления ОП-5

Задания:

1. Ознакомиться с приведенными ниже краткими теоретическими сведениями.
2. Посетить музей пожарной охраны г. Томска, с целью ознакомления истории пожарной охраны г. Томска, изучения пожарной техники.
3. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.
4. Заполнить табл. 3, 4 с помощью Приложение 1.

Таблица 3

Область применения огнегасительных веществ

№ п/п	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять (вписать 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. Область применения огнегасительных веществ:

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

Таблица 4

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				

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 табл. 3 с помощью Приложения 2.

Таблица 3

Нормы первичных средств пожаротушения для _____

№ п/п	Средства пожаротушения	Кол-во	Примечания
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		

6. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
2. Как устроены ручные огнетушители ОХП-10, ОУ-2, ОП-1?
3. Каков принцип действия каждого огнетушителя?
4. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?

Лабораторная работа № 5 (4 часа, сам. работа 2 часа)

Тема: Действия преподавателя и студентов на пожаре в образовательных учреждениях.

Цель работы: изучить порядок и последовательность действий студентов в случае возникновения пожара; разработать план эвакуации для заданного помещения; составить инструкцию к плану эвакуации людей в случае возникновения пожара.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с приведенными ниже краткими теоретическими сведениями.
2. Ознакомиться с планом эвакуации людей в случае возникновения пожара (Приложение 3 (образец для общеобразовательной школы)) и примерной инструкцией к нему (табл. 4).
3. Разработать план эвакуации людей в случае возникновения пожара (для определенного этажа образовательного учреждения).
4. Составить примерную инструкцию к плану эвакуации людей в случае возникновения пожара.
5. Изучить правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03) (<http://www.tusur.ru/ru/education/documents/federal/>).
6. Изучить инструкцию по пожарной безопасности ТУСУР <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/workers/fiches/fire.pdf>.
5. Сделать краткие выводы по работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Анализ многих происшествий, связанных с поведением людей во время пожара, показывает, что их отличает пассивно-оборонительная реакция: вместо того, чтобы покинуть горящее здание или позвать на помощь, люди от страха прячутся в укромных уголках комнаты. Наличие огнетушителей, автоматической системы пожарной сигнализации, аварийных выходов и планов эвакуации, исправность телефона – все это может спасти жизни людей в случае беды.

Но не только в техническом отношении все должно быть исправно. Любые знания лучше всего усваиваются в детском возрасте, в том числе и знания противопожарных требований. Привитые с детства навыки умелого обращения с огнем становятся естественными в последующей жизни человека. Поэтому взрослое население должно привить детям навыки осознанного пожаробезопасного поведения, правильных действий в случае возникновения пожара.

Последовательность действий персонала и студентов при пожаре включает 5 этапов:

- тревога (включение звуковой сигнализации);
- вызов пожарной охраны, МЧС, скорой медицинской помощи, милиции;
- эвакуация из ВУЗа;
- сбор всего состава ВУЗа в отведенном месте;
- переключка (проверка студентов и персонала ВУЗа).

Тревога. Любой человек – студент или работник ВУЗа – при обнаружении пожара должен без колебаний поднять тревогу. Оповещение о пожарной тревоге (серия звонков) в любой части здания должно служить сигналом для полной эвакуации из здания.

Вызов пожарной охраны. О любом возникновении пожара, даже самого небольшого, или же о подозрении на пожар нужно немедленно сообщить пожарной охране по телефону 01.

Эвакуация. Услышав тревогу, студенты в сопровождении преподавателя покидают кабинеты цепочкой по одному и идут по маршруту эвакуации к сборному пункту. Далее группы студентов идут ровным, размеренным шагом, преподаватель следует позади с журналом; каждому преподавателю необходимо закрыть дверь своего кабинета и все остальные двери по пути эвакуации, которыми больше никто не будет пользоваться. Выйдя к лестнице, студенты одной группы должны держаться вместе и не бежать толпой, а организованно спускаться по одному только с одной стороны лестницы, оставляя другую сторону лестницы для прохода, не допуская, чтобы отдельные студенты обгоняли друг друга. Все, кто не присутствует в аудитории во время сигнала тревоги (например, находится в туалетах, коридоре и т. п.), должны немедленно идти к месту сбора и присоединиться к своей группе.

Все повара, уборщицы, административный и прочий персонал, услышав тревогу, должны немедленно направиться к месту сбора.

Сбор. Место сбора – у входа в здание. Придя на место сбора, каждая отдельная группа людей должна занять свое заранее определенное место и находиться там, не расходясь.

Переключка. По прибытии студентов на место сбора немедленно должна быть проведена переключка по журналам. Каждый преподаватель, проводивший занятия, должен немедленно сообщить директору о присутствии своего класса в полном составе. Если кто-то отсутствует, персонал должен немедленно начать его поиски.

Декан или лицо, его замещающее, услышав тревогу, должен дать команду на отключение электропитания здания и немедленно проследовать к входу в ВУЗ, где он принимает рапорт от всех подразделений. По прибытии пожарной охраны Декан встречает начальника караула и немедленно информирует его о том, все ли люди были безопасно эвакуированы.

Таблица 4

Примерная инструкция к плану эвакуации студентов и сотрудников на случай возникновения пожара в _ (название учреждения)

№ п/п	Наименование действия	Порядок и последовательность действий	Должность, фамилия исполнителя
1	Сообщение о пожаре	При обнаружении пожара (загорания) необходимо немедленно вызвать пожарную помощь (позвонить в пожарную часть по телефону 01) и дать сигнал тревоги	
2	Эвакуация студентов и сотрудников из загоревшегося здания, порядок эвакуации при различных вариантах	Эвакуацию студентов и сотрудников нужно начинать из помещений, где возник пожар, а также из помещений, которым угрожает распространение пожара. Все эвакуированные должны немедленно выйти наружу через коридоры и запасные выходы	
3	Проверка количества эвакуированных	Проверить эвакуированных по количеству и по списку	
4	Пункты размещения эвакуированных	Направить всех студентов и сотрудников в безопасное место. Указать адрес	
5	Тушение возникшего пожара (загорания) обслуживающим персоналом до прибытия пожарной помощи	Тушение пожара организуется и проводится немедленно с момента его обнаружения сотрудниками, не занятыми эвакуацией. Для тушения пожара используются все имеющиеся в учреждении средства пожаротушения	
6	Участие в тушении пожара по прибытии пожарной команды	Для встречи вызванной пожарной команды необходимо выделить работника, который должен четко информировать начальника прибывшей пожарной команды о том, что все студенты и сотрудники эвакуированы из горящего или задымленного здания и в каких еще помещениях остались люди	

Инструкцию составил _____

С планом эвакуации и распределением обязанностей ознакомлены:

1. (Ф. И. О.) _____

2. (Ф. И. О.) _____

3. (Ф. И. О.) _____

4. (Ф. И. О.) _____

Контрольные вопросы

1. Как оформляется план эвакуации в случае возникновения пожара и инструкция к нему?
2. В каких случаях нужно вызывать пожарную помощь?
3. Какие действия и в какой последовательности необходимо выполнить учителю в случае возникновения пожара?

Лабораторная работа № 6 (4 часа, сам. работа 2 часа)

Тема: Разработка плана действий объекта экономики (организации, учреждения) по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Цель работы: научить студентов разрабатывать план ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Исходные данные: приведены в приложении 4.

Примечания:

1. Время на проведение эвакомероприятий 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 эвакомероприятий производить для цехов, указанных в таблице вариантов (приложение 4).

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.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Расчет вероятного числа людей, попадающих в зону заражения для примера 1 из приложения 4.

1. Определяем среднюю плотность заселения

$$\text{Плотность населения} = \frac{\text{Число жителей района}}{\text{Площадь района}} = \frac{8000}{9} = 888 \text{ (чел./км}^2\text{)}$$

2. Определяем площадь заражения данного района

2,1(км²)

3. Определяют вероятное число пострадавших

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

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

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

4.1 Определяем возможные потери людей, находящихся на открытой местности

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

4.2 Определяем возможные потери людей, находящихся в зданиях

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

4.3 Определяем структуру потерь людей в очаге поражения:

$$\text{Поражения легкой степени} \quad \frac{700 \text{ чел.}}{100\%} \cdot 25\% = 175 \text{ (чел.)}$$

Поражение средней и тяжелой степени $\frac{700\text{чел.}}{100\%} 40\% = 280(\text{чел.})$

Со смертельным исходом $\frac{700\text{чел.}}{100\%} 35\% = 245(\text{чел.})$

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

5.1 Определяем время, имеющееся в запасе для организации эвакуационных мероприятий T

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

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

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.

6 Расчет числа работающих и служащих, подлежащих эвакуации

Таблица 2

Подразделение	Численность, чел.				Подлежит эвакуации, чел
	наибольшей работающей смены	из них			
		формирования	дежурной смены	всего	
Цех 1	357	15	27	42	315
Цех2	289	10	17	27	262
Цех 3	169	5	15	20	149
Итого	815	30	59	89	726

2.7 Расчет сил и средств гражданской обороны объекта



8 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 $181,5 \text{ кг} \cdot 3 = 544,5 \text{ кг}$

9 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 $3630 \text{ л} \cdot 3 = 10890 \text{ л}$

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

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

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

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

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

$\frac{3100 \text{ чел.}}{81 \text{ чел.}} = 38$ (*Икарус и Урал*) - для работающих

Задание:

1. Произвести расчет для варианта 2 (см. приложение 4)
2. Сделать вывод по работе.

Лабораторная работа № 7 (4 часа, сам. работа 2 часа)

Тема: Первоочередные действия при оказании первой помощи больным и пострадавшим.

Цель работы: обучить приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Первоочередные действия при оказании первой помощи больным и пострадавшим

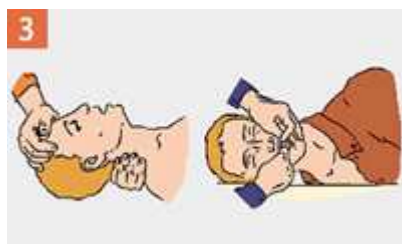
В первую очередь помощь оказывают тем, кто задыхается, у кого обильное наружное кровотечение, проникающее ранение грудной клетки или живота, кто находится в бессознательном или тяжелом состоянии.



Убедись, что тебе и пострадавшему ничто не угрожает. Используй медицинские перчатки для защиты от биологических жидкостей пострадавшего. Вынеси (выведи) пострадавшего в безопасную зону.



Определи наличие пульса, самостоятельного дыхания, реакции зрачков на свет.



Обеспечь проходимость верхних дыхательных путей.



Восстанови дыхание и сердечную деятельность путем применения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.



Останови наружное кровотечение.



Наложит герметизирующую повязку на грудную клетку при проникающем ранении.

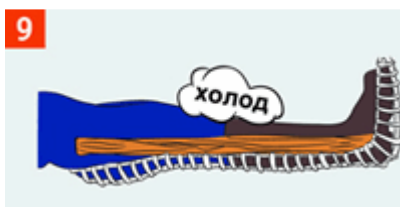
Только после остановки наружного кровотечения, восстановления самостоятельного дыхания и сердцебиения делай следующее:



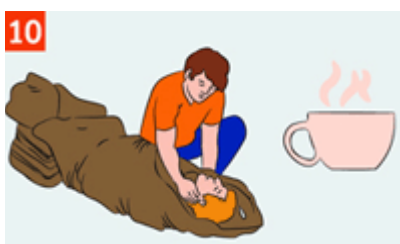
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь". Наложит асептическую (чистую) повязку на раны.



Обеспечит неподвижность частей тела в местах перелома.



Приложи холод к больному месту (ушиба, перелома, ранения).



Уложи в сохраняющее положение, защити от переохлаждения, дай теплое подсоленное или сладкое питье (не поить и не кормить при отсутствии сознания и травме живота).

2. Порядок проведения сердечно-легочной реанимации

2.1. Правила определения наличия пульса, самостоятельного дыхания и реакции зрачков на свет (признаки "жизни и смерти")



1
Определи наличие пульса на сонной артерии. (Пульс есть - пострадавший жив.)



2
Прислушайся к дыханию, установи наличие или отсутствие движений грудной клетки. (Движение грудной клетки есть - пострадавший жив.)



3
Определи реакцию зрачков на свет, приподнимая верхнее веко обоих глаз. (Зрачки на свету сужаются - пострадавший жив.)

К реанимации приступай только при отсутствии признаков жизни (пункты 1-2-3).

2.2. Последовательность проведения искусственной вентиляции легких



1
Обеспечь проходимость верхних дыхательных путей. С помощью марли (платка) удали круговым движением пальцев из полости рта слизь, кровь, иные инородные предметы.



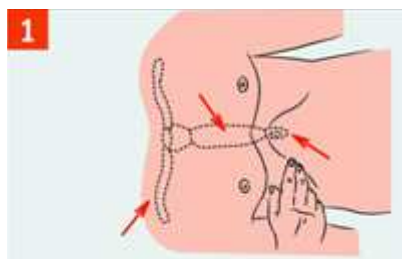
2
Запрокинь голову пострадавшего.(Приподними подбородок, удерживая шейный отдел позвоночника.)
Не выполнять при подозрении на перелом шейного отдела позвоночника!



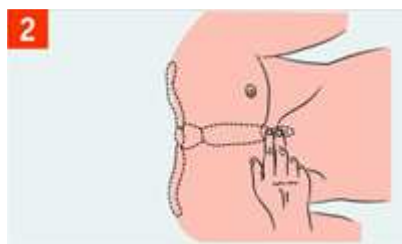
3
Зажми нос пострадавшего большим и указательным пальцами. Используя устройство для искусственной вентиляции легких типа "рот-устройство-рот", герметизируй полость рта, произведи два максимальных, плавных выдоха ему в рот. Дай две-три секунды на каждый пассивный выдох пострадавшего.

Контролируй, приподнимается ли грудь пострадавшего при вдохе и опускается ли при выдохе.

2.3. Правила проведения закрытого (непрямого) массажа сердца



Определи место расположения мечевидного отростка, как показано на рисунке.



Определи точку компрессии на два поперечных пальца выше мечевидного отростка, строго по центру вертикальной оси.

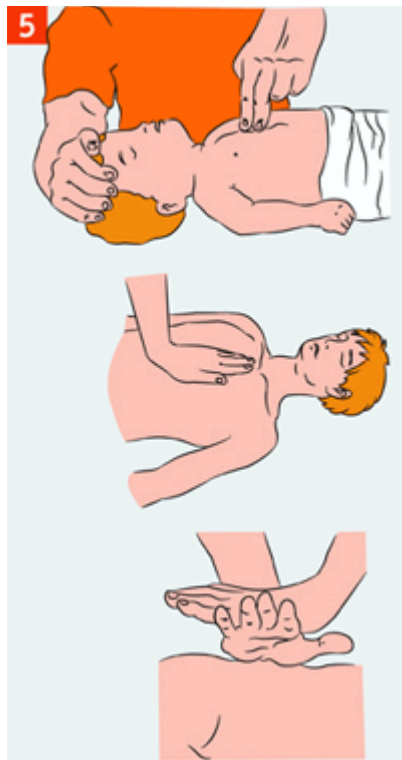


Положи основание ладони на точку компрессии.



Компрессии проводи строго вертикально по линии, соединяющей грудину с позвоночником. Компрессии выполняй плавно, без резких движений, тяжестью верхней половины своего тела.

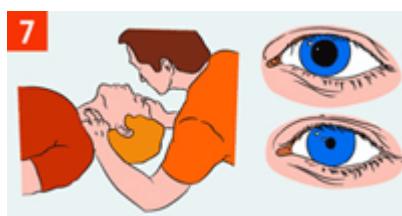
Глубина продавливания грудной клетки должна быть не менее 3-4 см, 100-110 надавливаний в 1 минуту.



- детям грудного возраста массаж производят ладонными поверхностями второго и третьего пальцев;
- подросткам - ладонью одной руки;
- у взрослых упор делается на основании ладоней, большой палец направлен на голову (на ноги) пострадавшего. Пальцы приподняты и не касаются грудной клетки.



Чередуй два "вдоха" искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с 15 надавливаниями, независимо от количества человек, проводящих реанимацию.



Контролируй пульс на сонной артерии, реакцию зрачков на свет (определение эффективности реанимационных мероприятий).

Проводить закрытый массаж сердца нужно только на твердой поверхности!

2.4. Удаление инородного тела из дыхательных путей приемом Геймлиха

Признаки: Пострадавший задыхается (судорожные дыхательные движения), не способен говорить, внезапно становится синюшным, может потерять сознание.

Дети часто вдыхают части игрушек, орехи, конфеты.



1 Положи младенца на предплечье левой руки, ладонью правой руки хлопни 2-3 раза между лопатками. Переверни младенца вниз головой и подними его за ноги.



2 Обхвати пострадавшего сзади руками и сцепи их в "замок" чуть выше его пупка, под реберной дугой. С силой резко надави - сложенными в "замок" кистями - в надчревную область. Повтори серию надавливаний 3 раза. Беременным женщинам сдавливать нижние отделы грудной клетки.



3 Если пострадавший без сознания, сядь сверху на бедра, обеими ладонями резко надави на реберные дуги. Повтори серию надавливаний 3 раза.



4 Извлеки посторонний предмет пальцами, обернутыми салфеткой, бинтом. Перед извлечением инородного тела изо рта пострадавшего, лежащего на спине, необходимо повернуть голову набок.

ЕСЛИ В ХОДЕ РЕАНИМАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ДЫХАНИЕ, СЕРДЦЕБИЕНИЕ НЕ ВОССТАНАВЛИВАЮТСЯ, А ЗРАЧКИ ОСТАЮТСЯ ШИРОКИМИ В ТЕЧЕНИЕ 30-40 МИНУТ И ПОМОЩИ НЕТ, СЛЕДУЕТ СЧИТАТЬ, ЧТО НАСТУПИЛА БИОЛОГИЧЕСКАЯ СМЕРТЬ ПОСТРАДАВШЕГО.

3. Алгоритмы оказания первой помощи пострадавшим при травматических повреждениях и неотложных состояниях

3.1. Первая помощь при наружном кровотечении



1 Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничто не угрожает, надень защитные (резиновые) перчатки, вынеси (выведи) пострадавшего за пределы зоны поражения.



2 Определи наличие пульса на сонных артериях, наличие самостоятельного дыхания, наличие реакции зрачков на свет.



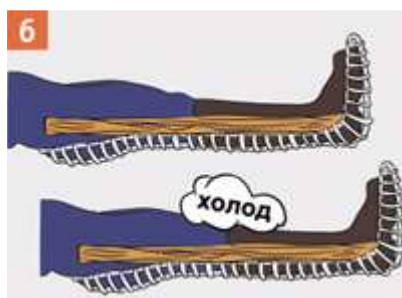
3 При значительной кровопотере уложить пострадавшего с приподнятыми ногами.



4 Останови кровотечение! *Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".*



5 Наложить (чистую) асептическую повязку.



6 Обеспечь неподвижность поврежденной части тела. Положи холод (пакет со льдом) на повязку над раной (на больное место).



7 Придай пострадавшему устойчивое боковое положение.



8
Защити пострадавшего от переохлаждения, дай обильное теплое сладкое питье.

Точки прижатия артерий



- 1. Височная 2. Челюстная 3. Сонная 4. Лучевая
- 5. Плечевая 6. Подмышечная 7. Бедренная
- 8. Большеберцовая

На конечностях точка прижатия артерии к кости должна быть выше места кровотечения. На шее и голове - ниже раны или в ране (прижать пальцем).

3.2. Способы временной остановки наружного кровотечения

Зажать кровоточащий сосуд (рану)



1
Артерию следует сильно прижать мякотью двух-четырех пальцев или кулаком к близлежащим костным образованиям до исчезновения пульса.

Пальцевое прижатие артерии болезненно для пострадавшего и требует большой выдержки и силы от оказывающего помощь. До наложения жгута не отпускай прижатую артерию, чтобы не возобновилось кровотечение. Если начал уставать, попроси кого-либо из присутствующих прижать твои пальцы сверху.

Наложить давящую повязку или выполнить тампонаду раны



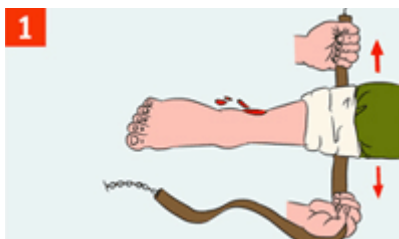
1
Удерживая зажатым сосуд, наложи давящую повязку из сложенных асептических (чистых) салфеток или нескольких туго свернутых слоев марлевого бинта. Тампонада раны: в рану плотно "набить" стерильный бинт, полотенце и т.д., затем прибинтовать к ране.



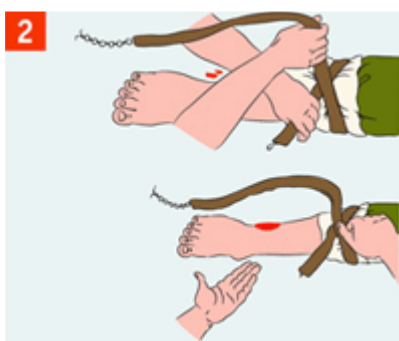
Если давящая повязка промокает, поверх нее наложи еще несколько плотно свернутых салфеток и крепко надави ладонью поверх повязки.

Наложить кровоостанавливающий жгут

Жгут - крайняя мера временной остановки артериального кровотечения.



Наложити жгут на мягкую подкладку (элементы одежды пострадавшего) выше раны как можно ближе к ней. Подведи жгут под конечность и растяни.



Затяни первый виток жгута и проверь пульсацию сосудов ниже жгута или убедись, что кровотечение из раны прекратилось, а кожа ниже жгута побледнела.



Наложити последующие витки жгута с меньшим усилием, накладывая их по восходящей спирали и захватывая предыдущий виток.



Вложи записку с указанием даты и точного времени под жгут. Не закрывай жгут повязкой или шиной. На видном месте - на лбу - сделай надпись "Жгут" (маркером).

Срок нахождения жгута на конечности 1 час, по истечении которого жгут следует ослабить на 10-15 минут, предварительно зажав сосуд, и снова затянуть, но не более чем на 20-30 минут.

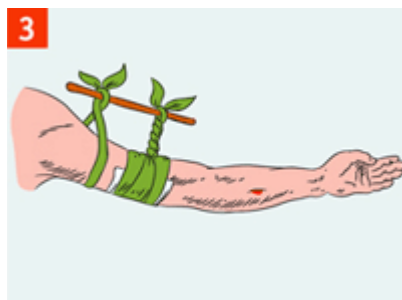
Остановка наружного кровотечения жгутом-закруткой (более травматичный способ временной остановки кровотечения!)



1 Наложите жгут-закрутку (турникет) из узкосложенного подручного материала (ткани, косынки, веревки) вокруг конечности выше раны поверх одежды или подложив ткань на кожу и завяжите концы его узлом так, чтобы образовалась петля. Вставьте в петлю палку (или другой подобный предмет) так, чтобы она находилась под узлом.



2 Вращая палку, затяните жгут-закрутку (турникет) до прекращения кровотечения.

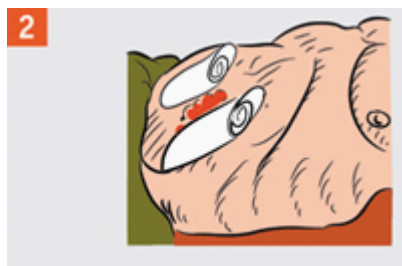


3 Закрепите палку бинтом во избежание ее раскручивания. **Каждые 15 минут ослабляйте жгут во избежание омертвления тканей конечности.** Если кровотечение не возобновляется, оставьте жгут распушенным, но не снимайте его на случай возникновения повторного кровотечения.

3.3. Первая помощь при ранении живота



1 Нельзя вправлять выпавшие органы в брюшную полость. Запрещено пить и есть! Для утоления чувства жажды смачивайте губы.



2 Вокруг выпавших органов положите валик из марлевых бинтов (защитите выпавшие внутренние органы).



Поверх валиков наложи асептическую повязку. Не прижимая выпавшие органы, прибинтуй повязку к животу.



Наложить холод на повязку.



Защити пострадавшего от переохлаждения. Укутай теплыми одеялами, одеждой.

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь", обеспечь доставку пострадавшего в лечебное учреждение.

3.4. Первая помощь при проникающем ранении грудной клетки

Признаки: кровотечение из раны на грудной клетке с образованием пузырей, подсасывание воздуха через рану.



При отсутствии в ране инородного предмета прижми ладонь к ране и закрой в нее доступ воздуха. Если рана сквозная, закрой входное и выходное раневые отверстия.



Закрой рану воздухонепроницаемым материалом (герметизируй рану), зафиксируй этот материал повязкой или пластырем.



Придай пострадавшему положение "полусидя". Приложи холод к ране, подложив тканевую прокладку.



При наличии в ране инородного предмета зафиксируй его валиками из бинта, пластырем или повязкой. Извлекать из раны инородные предметы на месте происшествия запрещается!

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь", обеспечь доставку пострадавшего в лечебное учреждение.

3.5. Первая помощь при кровотечении из носа

Причины: травма носа (удар, царапина); заболевания (высокое артериальное давление, пониженная свертываемость крови); физическое перенапряжение; перегревание.



Усади пострадавшего, слегка наклони его голову вперед и дай стечь крови. Сожми на 5-10 минут нос чуть выше ноздрей. При этом пострадавший должен дышать ртом!



Предложи пострадавшему сплевывать кровь. (При попадании крови в желудок может развиваться рвота.)



Приложи холод к переносице (мокрый платок, снег, лед).



Если кровотечение из носа не остановилось в течение 15 минут - введи в носовые ходы свернутые в рулончик марлевые тампоны.

Если кровотечение в течение 15-20 минут не останавливается, направь пострадавшего в лечебное учреждение.

3.6. Первая помощь при переломах костей



1 Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничто не угрожает, вынеси (выведи) пострадавшего за пределы зоны поражения.



2 При открытых переломах сначала останови наружное кровотечение.

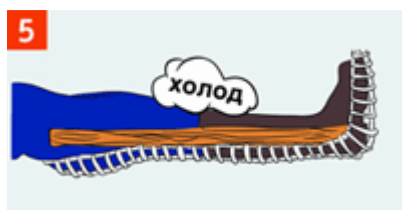


3 Обеспечь неподвижность места переломов костей с помощью шин или подручных средств (ветка, доска) поверх одежды.

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".



4 Наложить на рану асептическую повязку. При открытом переломе.



5 Положи холод (пакет со льдом) на повязку над раной (на больное место).



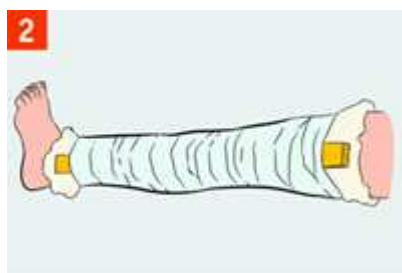
6 Укутай пострадавшего теплым (спасательным) одеялом, одеждой.

3.7. Правила иммобилизации (обездвиживания)

Иммобилизация является обязательным мероприятием. Только при угрозе пострадавшему спасателю допустимо сначала перенести пострадавшего в безопасное место.



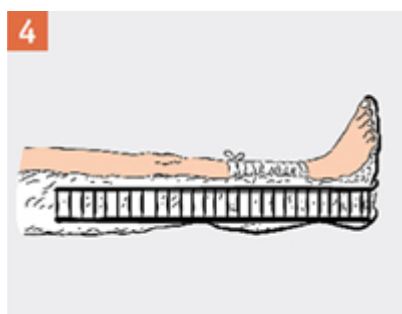
Иммобилизация выполняется с обездвиживанием двух соседних суставов, расположенных выше и ниже места перелома.



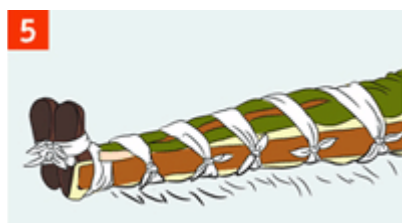
В качестве иммобилизирующего средства (шины) можно использовать плоские узкие предметы: палки, доски, линейки, прутья, фанеру, картон и др. Острые края и углы шин из подручных средств должны быть сглажены. Шину после наложения необходимо зафиксировать бинтами или пластырем. Шину при закрытых переломах (без повреждения кожи) накладывают поверх одежды.



При открытых переломах нельзя прикладывать шину к местам, где выступают наружу костные отломки.



Шину на всем протяжении (исключая уровень перелома) прикрепить к конечности бинтом, плотно, но не очень туго, чтобы не нарушалось кровообращение. При переломе нижней конечности шины накладывают с двух сторон.



При отсутствии шин или подручных средств поврежденную ногу можно иммобилизовать, прибинтовав ее к здоровой ноге, а руку - к туловищу.

3.8. Первая помощь при термических ожогах



Убедись, что тебе ничто не угрожает. Останови (сбей с ног) пострадавшего.



Потуши горящую одежду любым способом (накрой человека покрывалом).

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь". Обеспечь доставку пострадавшего в ожоговое отделение больницы.



Вынеси (выведи) пострадавшего за пределы зоны поражения. Орошать место ожога разведенным водой спиртом (1:1), водкой 2-3 минуты (охлаждение, дезинфекция, обезболивание), затем холодной водой 15-30 минут.



Пузыри не вскрывать, прилипшую одежду обрезать вокруг ожоговой раны! Из раны не удалять посторонние предметы и прилипшую одежду! Наложить на ожоговую поверхность стерильную повязку и холод поверх повязки. Дать обильное теплое подсоленное питье (минеральную воду).

3.9. Первая помощь при общем переохлаждении



Вынеси (выведи) пострадавшего за пределы зоны поражения, обеспечив собственную безопасность.



Занеси пострадавшего в теплое помещение или согрей пострадавшего (укутай пострадавшего теплым (спасательным) одеялом, одеждой).

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".



Если пострадавший в сознании, дай обильное горячее сладкое питье. Накорми горячей пищей. **Использование алкоголя запрещено!**

При признаках собственного переохлаждения борись со сном, двигайся; используй бумагу, пластиковые пакеты и другие средства для утепления своей обуви и одежды; ищи или строй убежище от холода.

3.10. Первая помощь при отморожении



Внеси пострадавшего в теплое помещение.



Укутай отмороженные участки тела в несколько слоев. Нельзя ускорять внешнее согревание отмороженных частей тела. Тепло должно возникнуть внутри с восстановлением кровообращения.

При отморожении использовать масло или вазелин, растирать отмороженные участки тела снегом запрещено.



Укутай пострадавшего в одеяла, при необходимости переодень в сухую одежду.



Дай обильное горячее сладкое питье. Накорми горячей пищей.

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь", обеспечь доставку пострадавшего в лечебное учреждение.

3.11. Первая помощь при поражении электрическим током

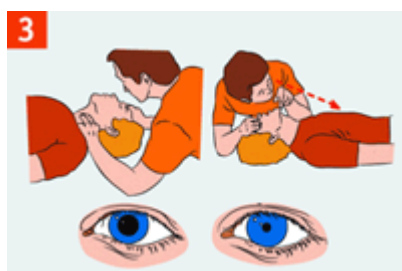


Обеспечь свою безопасность. Надень сухие перчатки (резиновые, шерстяные, кожаные и т.п.), резиновые сапоги. По возможности отключи источник тока. При подходе к пострадавшему по земле иди мелкими, не более 10 см, шагами.



Сбрось с пострадавшего провод сухим токонепроводящим предметом (палка, пластик). Оттащи пострадавшего за одежду не менее чем на 10 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением.

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".



Определи наличие пульса на сонной артерии, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.



При отсутствии признаков жизни проведи сердечно-легочную реанимацию.



При восстановлении самостоятельного дыхания и сердцебиения придай пострадавшему устойчивое боковое положение.



Если пострадавший пришел в сознание, укрой и согрей его. Следи за его состоянием до прибытия медицинского персонала, может наступить повторная остановка сердца.

3.12. Первая помощь при утоплении

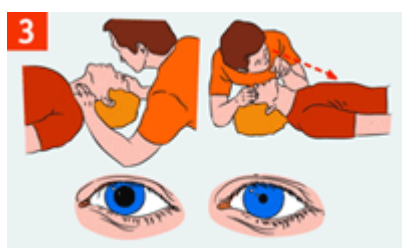


Убедись, что тебе ничто не угрожает. Извлеки пострадавшего из воды. (При подозрении на перелом позвоночника вытаскивай пострадавшего на доске или щите.)



Уложи пострадавшего животом на свое колено, дай воде стечь из дыхательных путей. Обеспечь проходимость верхних дыхательных путей. Очисти полость рта от посторонних предметов (слизь, рвотные массы и т.п.).

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".



Определи наличие пульса на сонных артериях, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.

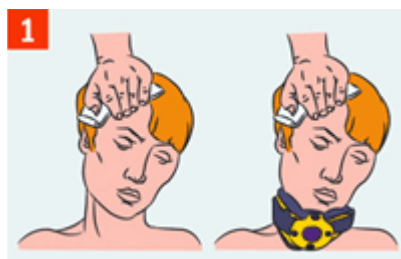


Если пульс, дыхание и реакция зрачков на свет отсутствуют - немедленно приступай к сердечно-легочной реанимации. Продолжай реанимацию до прибытия медицинского персонала или до восстановления самостоятельного дыхания и сердцебиения.



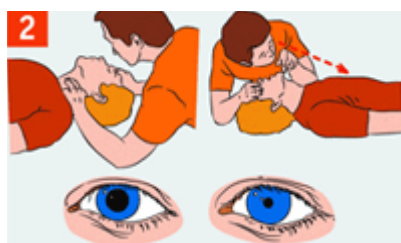
5 После восстановления дыхания и сердечной деятельности придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Укрой и согрей его. Обеспечь постоянный контроль за состоянием.

3.13. Первая помощь при черепно-мозговой травме



1 Остановить кровотечение. Плотно прижми к ране стерильную салфетку. Удерживай ее пальцами до остановки кровотечения. Приложи холод к голове.

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".



2 Контролируй наличие пульса на сонных артериях, самостоятельного дыхания, реакции зрачков на свет.



3 При отсутствии пульса на сонных артериях, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания и сердцебиения или до прибытия медицинского персонала.



4 После восстановления дыхания и сердечной деятельности придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Укрой и согрей его. Обеспечь постоянный контроль за его состоянием.

3.14. Первая помощь при отравлениях

3.14.1. Первая помощь при пероральных отравлениях (при поступлении токсического вещества через рот)

Срочно вызови бригаду скорой медицинской помощи. Выясни обстоятельства происшедшего (в случае лекарственного отравления предъяви обертки от лекарств прибывшему медицинскому работнику).

Если пострадавший в сознании



Обеспечь промывание желудка. Давай выпить по стакану чистой воды температурой 18-20 С. На один литр воды желательнo добавить десертную ложку соли (10 г) и чайную ложку питьевой соды (5 г). После приема каждых 300-500 мл воды следует вызывать рвоту, прикоснувшись пальцами к корню языка. Общий объем принятой жидкости при промывании желудка должен быть не меньше 2500-5000 мл. **Промывание желудка проводить до "чистых промывных вод". При отсутствии сознания желудок не промывать!**



Раствори в стакане воды 10-20 таблеток активированного угля до состояния кашицы. Дай пострадавшему выпить (в качестве абсорбента).

Если пострадавший без сознания



Определи наличие пульса на сонных артериях, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.



Если пульс, дыхание и реакция зрачков на свет отсутствуют, немедленно приступай к сердечно-легочной реанимации.



Уложи пострадавшего в устойчивое боковое положение.



Укутай пострадавшего теплыми одеялами, одеждой.

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь", обеспечь доставку пострадавшего в лечебное учреждение.

3.14.2. Первая помощь при ингаляционных отравлениях (при поступлении токсического вещества через дыхательные пути)

Признаки отравления угарным газом: резь в глазах, звон в ушах, головная боль, тошнота, рвота, потеря сознания, покраснение кожи.

Признаки отравления бытовым газом: тяжесть в голове, головокружение, шум в ушах, рвота; резкая мышечная слабость, усиление сердцебиения; сонливость, потеря сознания, непроизвольное мочеиспускание, побледнение (посинение) кожи, поверхностное дыхание, судороги.



Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничто не угрожает, вынеси пострадавшего в безопасное место или открой окна, проветри помещение.

Вызови скорую медицинскую помощь.



Определи наличие пульса на сонных артериях, наличие реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.



Если пульс, дыхание и реакция зрачков на свет отсутствуют - немедленно приступай к сердечно-легочной реанимации.

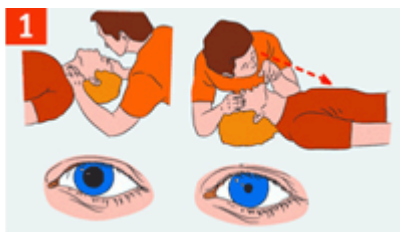


При восстановлении самостоятельного дыхания и сердцебиения придай пострадавшему устойчивое боковое положение.

4. Алгоритмы оказания первой помощи при острых заболеваниях и неотложных состояниях

4.1. Первая помощь при сердечном приступе

Признаки: острая боль за грудиной, отдающая в левую верхнюю конечность, сопровождающаяся "страхом смерти", сердцебиение, одышка.



Если больной без сознания, определи наличие пульса на сонных артериях, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.



Определи наличие сердцебиения самостоятельного дыхания, реакции зрачков на свет. При отсутствии приступай к сердечно-легочной реанимации.

Вызови, поручи окружающим вызвать скорую медицинскую помощь. Обеспечь поступление свежего воздуха, расстегни тесную одежду, придай полусидячее положение.

4.2. Первая помощь при поражениях органов зрения

4.2.1. При попадании инородных тел



Обильно промой глаз чистой водой (желательно комнатной температуры). Промывай так, чтобы вода не попадала в неповрежденный глаз.



Закапай (по возможности) две капли 30%-го раствора сульфацила натрия (альбуцид) в каждый глаз.



При невозможности удаления инородного тела наложи повязку на оба глаза (если не закрыть повязкой оба глаза, то движения здорового глаза будут вызывать движения и боль в пострадавшем глазу). Немедленно обратись в лечебное учреждение.

Передвигаться пострадавший должен только за руку с сопровождающим!

Обеспечь доставку пострадавшего в лечебное учреждение.

4.2.2. При химических ожогах глаз



Осторожно раздвинь веки пальцами, обильно промой глаза чистой водой (желательно комнатной температуры). Промывай глаза так, чтобы вода стекала от носа к виску.



Наложить повязку на оба глаза (если не закрыть повязкой оба глаза, то движения здорового глаза будут вызывать движения и боль в пострадавшем глазу). Немедленно обратись в лечебное учреждение.

Передвигаться пострадавший должен только за руку с сопровождающим!

При попадании кислоты можно промыть глаза 2%-м раствором пищевой соды (на стакан кипяченой воды добавить на кончике столового ножа пищевой соды).

При попадании щелочи можно промыть глаза 0,1%-м раствором лимонной кислоты (на стакан кипяченой воды добавить 2-3 капли лимонного сока).

4.2.3. При травмах глаз и век

Пострадавший должен находиться в положении "лежа"



Закапай (по возможности) две капли 30%-го раствора сульфацила натрия (альбуцид) в каждый глаз.

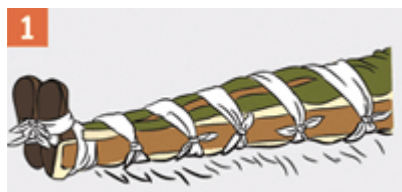


Наложить повязку на оба глаза (если не закрыть повязкой оба глаза, то движения здорового глаза будут вызывать движения и боль в пострадавшем глазу). Передвигаться пострадавший должен только за руку с сопровождающим!

Обеспечить доставку пострадавшего в лечебное учреждение.

4.3. Первая помощь при укусах ядовитых змей

Ограничь подвижность пострадавшей конечности.



При укусе ноги прибинтуй ее к другой ноге.



При укусе руки - зафиксируй ее в согнутом положении.



При остановке сердца и дыхания приступай к сердечно-легочной реанимации.

Обеспечь доставку пострадавшего в лечебное учреждение для введения противозмеиной сыворотки.

4.4. Первая помощь при укусах насекомых



При укусе насекомого удали жало из ранки.



Приложи холод к месту укуса.

При возникновении аллергической реакции обратиться к врачу. Следи за состоянием больного до прибытия медицинского работника.

4.5. Первая помощь при обмороке

Признаки: бледность, внезапная кратковременная потеря сознания.



Уложи пострадавшего на спину с приподнятыми ногами, ослабь галстук, расстегни ворот верхней одежды, ослабь брючный ремень, сними обувь, обеспечь доступ свежего воздуха. Обратиться к врачу для обследования и определения причины обморока.

Если сознание не восстанавливается более 3-5 минут, вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".

4.6. Первая помощь при тепловом (солнечном) ударе

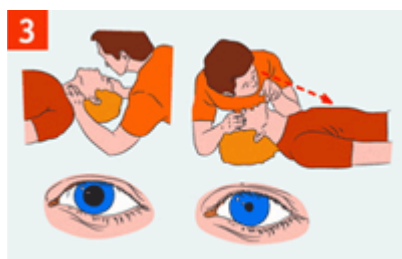
Признаки: слабость, сонливость, жажда, тошнота, головная боль; возможны учащение дыхания и повышение температуры, потеря сознания.



Перенеси пострадавшего в прохладное, проветриваемое место (в тень, к открытому окну).



Уложи пострадавшего. Расстегни воротник, ослабь ремень, сними обувь.



Определи наличие пульса на сонных артериях, самостоятельного дыхания, реакции зрачков на свет.

При отсутствии указанных признаков приступай к сердечно-легочной реанимации.



Положи на голову, шею и паховые области смоченные в холодной воде полотенца (салфетки).



При потере сознания более чем на 3-4 минуты переверни пострадавшего в устойчивое боковое положение.



При судорогах удерживай голову и туловище пострадавшего, оберегая от травм.



При восстановлении сознания напои пострадавшего прохладной минеральной или обычной, слегка подсоленной водой.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность первой неотложной медицинской помощи?
2. Назовите явные признаки жизни.
3. Перечислите сомнительные признаки смерти.
4. Какие бывают виды травм и ран?
5. Способы остановки артериального и венозного кровотечений.
6. Первая помощь при вывихах и переломах.
7. Меры, препятствующие возникновению шока.
8. Перевязка как основное средство оказания первой помощи.

Задание:

1. Ознакомиться с приведенными теоретическими сведениями.
2. Решить ситуационные задачи (приложение 5).
5. Сделать краткие выводы по работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Литература

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере: Прогнозирование последствий / Б.С. Мاستрюков. - Академия, 2011. – (6 экз.).
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Л.А. Михайлов [и др.]; ред.: Л.А. Михайлов. - СПб.: Питер, 2007. - 301с. (30 экз.)
3. 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. (50 экз.)
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебник для вузов / Б.С. Мастрюков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Academia, 2006. - 333с. (20 экз.)
5. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / С. В. Белов [и др.] ; ред. С.В. Белов. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2005. (8 экз.)
6. Безопасность жизнедеятельности: /Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. Изд. «Лань», 13-издание, исп. 2010. – 672 с. – ISBN 978-5-8114-0284-7 . Гриф: Рекомендовано Центром стратегических исследований гражданской защиты МЧС России в качестве учебника.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2445
7. Безопасность жизнедеятельности : Учебное пособие для вузов / Т.А. Хван, П.А. Хван. - 5-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2005 ; М. : Московские учебники, 2005. - 414с. (80 экз.)
8. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: Учебник для вузов / Н. Г. Занько, В. М. Ретнев. - 2-е изд., стереотип. - М.: Academia, 2004. - 287с. (40 экз.)
9. Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций : / И. У. Ямалов. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2007. - 288 с. (1 экз.)
10. Нормативные документы по пожарной безопасности. Правила пожарной безопасности ППБ 01-03: сборник / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий ; сост.: М. И. Камышанский, В. Я. Перовощиков. - М. : Институт риска и безопасности, 2007. - 442[6] с. (1экз)
11. Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : учебное пособие / М. И. Камышанский [и др.] ; ред. Г. Н. Кириллов. - 5-е изд., доп. - М. : Институт риска и безопасности, 2009. - 535 с. (1 экз.).
12. Управление безопасностью жизнедеятельности : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Семехин. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 218 с. (1 экз.)

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, легко воспламеняющихся 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 загорания различных веществ и материалов, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В, 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, легко воспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, растворителей твердых веществ, а также электроустановок под напряжением до 1000 В	Хранить в сухом помещении

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
7	Кинопроекционная передвижка	На 1 аппарат	1	–	1	

Порядок эвакуации (образец для общеобразовательной школы)

Кабинеты	Выход из школы
1-й этаж	
№ 1, 2, 3, 4, 5, 6 Кабинет обслуживающего труда Мастерские Спортивный зал Актальный зал	Через основной выход Через запасной выход Через свой запасной выход Через свой запасной выход Через свой запасной выход
2-й этаж	
№ 12, 13, 14 № 11, 12, 15, 16 Блок шестилеток	Через запасной выход Через основной выход Через запасной выход
3-й этаж	
№ 22, 23, 24 № 27, 28, 29 № 18, 19, 20, 25, 26 Кабинет информатики Кабинет иностранного языка	Через запасной выход Через запасной выход Через основной выход Через основной выход Через основной выход

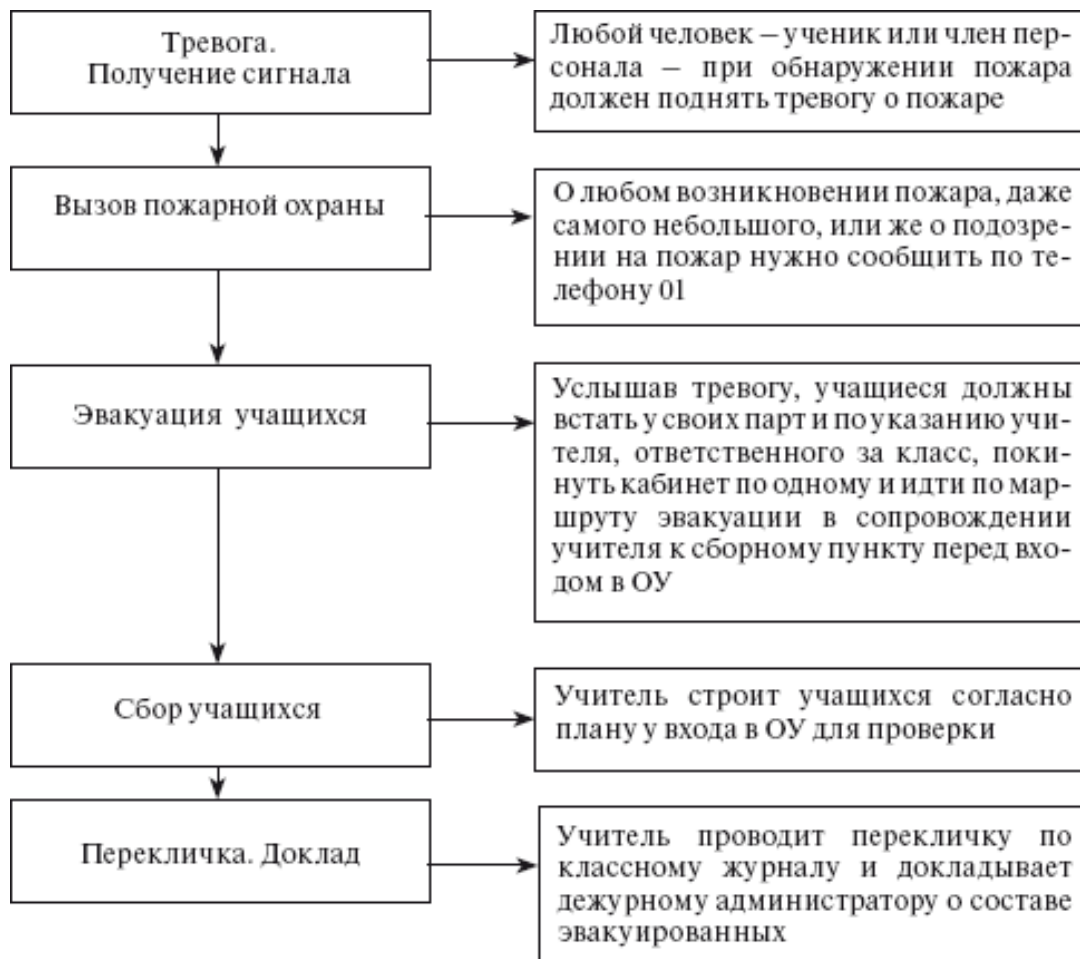
Действия постоянного состава

№	Ответственный	Действия
1	Ф.И.О.	Вызывают пожарную команду по телефону 01 и дают сигнал к эвакуации
2	Ф.И.О.	Встречают пожарную команду, докладывают о причинах возгорания и проведенной эвакуации
3	Классные руководители, учителя-предметники	Эвакуируют учащихся из ОУ, проводят переключку по классным журналам и докладывают директору ОУ (дежурному администратору)
4	Ответственные по этажам: 1-й этаж 2-й этаж 3-й этаж	Ликвидируют очаги возгорания с помощью огнетушителей и подручными средствами. Отключают электропитание ОУ (дежурный техник)
5	1-й этаж	Дублирует открытие запасных выходов и отключение электропитания

Действия технических работников

№	Ответственный	Действия
1	Ф.И.О.	Вызывают пожарную команду по телефону «01» и дают сигнал к эвакуации (включают звонок)
2	Ф.И.О.	Открывают запасные выходы на 1-м этаже (левое и правое крыло)
3	2-й этаж	Дублирует открытие запасного выхода на 2-м этаже
4	3-й этаж	Дублирует открытие запасных выходов на 3-м этаже

Алгоритм действий при экстренной эвакуации учащихся из кабинетов ОУ во время уроков



План-график эвакуации образовательного учреждения при возникновении ЧС

Телефоны: пожарной охраны и МЧС – «01», милиции – «02», скорой помощи – «03»

№	Выполнение мероприятий	Время	Время в минутах										Исполнитель	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Получение сигнала тревоги	Ч												
2	Вызов пожарной охраны (МЧС)	30 сек →												Деж. адм.
3	Эвакуация 1-го этажа	1 мин												Учитель
4	Эвакуация 2-го этажа	2 мин →												Учитель
5	Эвакуация блока шестилеток	2 мин												Учитель
6	Эвакуация 3-го этажа	3 мин												Учитель
7	Сбор учащихся у входа в ОУ	3 мин →												Учитель
8	Переключка учащихся	4 мин →												Учитель
9	Доклад о наличии учащихся	5 мин →												Учитель

Исходные данные

2	1	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 подхода облака, ч, мин	Штатная численность, чел.	Наибольшая работающая смена, чел.			Дежурная смена, чел.			Численность семей работающих служащих, чел.	Автотранспорт для загрузки эвакуируемых		
									№ Цеха			№ Цеха						
									1	2	3	1	2	3				
14	9			2,1	8	14.58	16.00	3100	347	357	289	169	23	27	17	15	3567	Икарус Урал
3																	3707	Икарус Урал

Задачи для выполнения лабораторной работы 7

1. Травма в условиях ДТП: пострадавший бледен, губы синюшные, жалобы на боли в груди, одышку, частые приступы кашля с кровью, боли в левом предплечье. Ниже левой лопатки имеется рваная рана 2 x 2 см; при вдохе в рану засасывается со свистом воздух и кровь. Левое предплечье деформировано. Поставить диагноз полученной травмы. Оказать неотложную помощь.
2. Рука пострадавшего освобождена из движущихся частей камнедробильного механизма, жалобы на боли в пальцах поврежденной кисти. В ранах на тыльной поверхности 2-3-4 пальцев торчат костные отломки, на ладонной поверхности кисти - обрывки кожи. Раны умеренно кровоточат. Общее состояние пострадавшего удовлетворительное. Поставить диагноз. Оказать неотложную помощь.
3. Спасая голову ребенка от ранения циркулярной пилой, рабочий получил травму: ему отрезало кисть правой руки, кисть упала в опилки. Возникло кровотечение. Пострадавший бледен, покрыт липким потом. Как оценить состояние пострадавшего и оказать ему неотложную помощь? Как поступить с ампутированной кистью?
4. В результате автомобильной катастрофы нижние конечности у одного из пострадавших были придавлены опрокинувшимся автомобилем. В течение 2 часов не было возможности освободить конечности. Какой должна быть первая помощь?
5. Идущая впереди вас женщина упала. Подойдя к ней, вы обнаружили судорожные дыхательные движения. Лицо ее синюшно, зрачки широкие, пульс не определяется. Каков ваш диагноз? Каковы ваши действия?
6. У молодой женщины внезапно появились боли внизу живота, резкая слабость, тошнота, головокружение. Объективно: кожные покровы бледные, нитевидный частый (до 150 ударов в минуту) пульс. Живот умеренно вздут, при ощупывании болезнен во всех отделах, напряжен. Внезапное отдергивание руки от живота вызывает усиление боли. Каков ваш диагноз? Опасно ли возникшее состояние? В чем будет заключаться оказание неотложной помощи?
7. В своем доме с печным отоплением обнаружен пожилой мужчина. Сознание отсутствует, кожа бледная, дыхание не определяется, пульса нет. Зрачки широкие со слабой реакцией на свет. Что произошло? Как вы оцените состояние пострадавшего? Какие мероприятия необходимо провести для его спасения?
8. Пострадавшему нанесен удар ножом в поясницу справа. С момента ранения прошло 2 часа. Жалобы на боли в пояснице, резкую слабость. Больной бледен, в моче — густая примесь крови. Живот мягкий. Какую травму получил пострадавший? Чем она опасна? Как оказать неотложную помощь?

9. Вы обнаружили в летнее время днем на улице молодого человека без признаков жизни: сознание отсутствует, движения грудной клетки не видны. Человек лежит на левом боку. Как установить, жив он или умер? Как вы поступите в случае: а) клинической смерти? б) биологической смерти?

10.Шесть часов назад пострадавшему придавило левую ногу бортом перевернувшегося автомобиля до уровня нижней трети бедра. Сознание спутано. Бледен. Пульс частый, нитевидный. Прибыл автокран для подъема автомашины. Температура воздуха: - 3°С. Действуйте!

11.После бессонной ночи студентка пришла на экзамен. Почувствовала внезапную слабость, дурноту, головокружение, онемение рук и ног. Затем потеряла сознание. Отмечаются:

бледность кожи;

холодные конечности;

редкое, поверхностное дыхание;

слабый редкий пульс;

все мышцы расслаблены;

через несколько минут сознание полностью восстановилось.

О каком состоянии можно подумать? Окажите первую медицинскую помощь.

12.У наблюдаемого пострадавшего выраженное опьянение, запах водки, головная боль, возбуждение, судороги, частый пульс. О каком состоянии пострадавшего можно судить? Окажите первую медицинскую помощь.

13.Рабочий-строитель длительное время выполнял значительную физическую работу при высокой температуре внешней среды в сочетании с недостаточной теплоотдачей (теплая плотная одежда, плохая вентиляция, усиленная мышечная работа), ограничением введения жидкости в организм. Отмечается:

резкое покраснение кожи;

обильное потоотделение;

головная боль, головокружение;

тошнота, рвота;

сильная жажда;

вялость

частый слабый пульс;

повышение температуры тела до 38-40°С;

спутанность сознания.

О каком состоянии можно подумать? Окажите первую медицинскую помощь.

14.Во время посещения деревенской бани женщина 30 лет почувствовала себя плохо. Жалобы на слабость, головокружение, головную боль, стук в

- висках. Объективно: пострадавшая возбуждена, кожа ярко-розового цвета. Чем может быть вызвано состояние? Какую помощь необходимо оказать?
15. Через 12 часов после употребления в пищу маринованных грибов из герметично закрытой банки пострадавший почувствовал слабость, головную боль, головокружение, двоение в глазах, ослабление зрения. Появились также сухость во рту, жажда, затруднение глотания, осиплость голоса, невнятная речь. Какое состояние можно заподозрить? Какую помощь необходимо оказать?
16. Настя 3,5 лет, играя в гостиной, вытащила из маминой сумочки флакончик с таблетками валерианы и, решив, что это витамины, съела их (всего 12-15 штук). Родители обнаружили это спустя 20 минут. Ваши действия. Окажите первую медицинскую помощь.
17. Как оказать первую медицинскую помощь при укусе пчелы, если у пострадавшего аллергия к продуктам пчеловодства?
18. Во время катания на лодке мальчик упал в воду. После извлечения из воды: кожа синюшная, изо рта выделяется пенистая жидкость, дыхание отсутствует. Какую помощь необходимо оказать?
19. На пляже подростки играли в мяч. Головные уборы отсутствовали. День был солнечный жаркий. Через 3 часа один из них почувствовал себя плохо. Жалобы на головную боль, головокружение, слабость, тошноту, была рвота. При осмотре: кожа бледная, наблюдается покраснение склер (белочной оболочки глаз). Какое состояние можно заподозрить? Какую помощь необходимо оказать?