

Безопасность жизнедеятельности

Защита населения при чрезвычайных ситуациях в условиях мирного и военного времени

Содержание

Введение

1. Российская система предупреждений и действий в чрезвычайных ситуациях
 - o Структура РСЧС
 - o Основные задачи, силы и средства РСЧС
 - o Оповещение о чрезвычайных ситуациях
 - o Права, обязанности, ответственность граждан России
2. Стихийные бедствия и действия при их возникновении
 - o Землетрясения
 - o Наводнения
 - o Лесные пожары
 - o Селевые потоки и оползни
 - o Ураганы, бури, смерчи
 - o Снежные заносы
 - o Прогноз на глобальное потепление
3. Производственные аварии, катастрофы и действия при их возникновении
 - o Аварии на железнодорожном транспорте
 - o Автомобильные аварии и катастрофы
 - o Аварии на водном транспорте
 - o Авиационные аварии и катастрофы
 - o Аварии на гидротехнических сооружениях
 - o Аварии на АЭС
 - o Основные мероприятия по предупреждению аварий
 - o Проблемы экологической безопасности
4. Терроризм
 - o Предупредительно-защитные меры
 - o Действия населения при угрозе теракта
 - o Возможные места установки взрывных устройств
 - o Признаки наличия взрывных устройств
 - o Действия при обнаружении взрывного устройства
 - o Поведение пострадавших
 - o Обязанности должностных лиц при возникновении угрозы террористического акта
5. Характеристика оружия массового поражения
 - o Ядерное оружие
 - o Химическое оружие
 - o Бактериологическое оружие
 - o Современные обычные средства поражения
6. Защита населения от оружия массового поражения
 - o Защитные сооружения гражданской обороны
 - o Индивидуальные средства защиты
 - o Медицинские средства защиты
 - o Эвакуация и рассредоточение городского населения
7. Защита продовольствия, источников воды и сельскохозяйственных животных от оружия массового поражения
 - o Защита продовольствия
 - o Защита источников воды
 - o Защита сельскохозяйственных животных и фуража
8. Повышение устойчивости работы объектов экономики в военное время
9. Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения
 - o Спасательные работы
 - o Другие неотложные работы
10. Обеззараживание зараженных поверхностей, санитарная обработка людей
 - o Обеззараживание зараженных поверхностей
 - o Санитарная обработка людей

11. Оказание помощи при ранениях, переломах, ожогах и несчастных случаях
 - o Приемы и способы остановки кровотечений, правила наложения повязок при ранениях
 - o Оказание первой медицинской помощи при переломах
 - o Помощь при ожогах
 - o Оказание первой медицинской помощи при шоке, поражении электрическим током, утоплении, обморожении, тепловом и солнечном ударах
 - o Искусственное дыхание
 - o Первая помощь при отравлении сильнодействующими ядовитыми веществами
 - o Способы выноса пострадавших
12. Приборы радиационной и химической разведки
 - o Приборы радиационной разведки
 - o Приборы химической разведки

Литература

Введение

В современных условиях развития общества решение проблем, связанных с обеспечением безопасной жизнедеятельности человека во всех сферах его деятельности от опасных и вредных факторов, является актуальным. Это обусловлено тем, что в последние годы в нашей стране и за рубежом происходит множество чрезвычайных ситуаций различного характера. При этом возникающие стихийные бедствия, аварии, катастрофы, загрязнение окружающей среды промышленными отходами и другими вредными веществами, а также применение в локальных войнах различных видов оружия создают ситуации, опасные для здоровья и жизни населения. Эти воздействия становятся катастрофическими, они приводят к большим разрушениям, вызывают смерть, ранения и страдания значительного числа людей. Чтобы умело и грамотно противостоять последствиям проявления любых опасностей в чрезвычайных ситуациях, необходимо постоянно совершенствовать уровень подготовки специалистов различных профилей, способных решать комплекс взаимосвязанных задач в обеспечении безопасной жизнедеятельности человека.

Основу научных и практических знаний, содержащихся в курсе "Безопасность жизнедеятельности", составляют знания, ранее излагавшихся в отдельных курсах: "Охрана труда", "Охрана окружающей среды" и "Гражданская оборона". Объединение курсов позволило расширить и углубить познания в области анатомо-физиологических свойств человека и его реакциях на воздействие негативных факторов; комплексного представления об источниках, количестве и значимости травмирующих и вредных факторов среды обитания. Предпосылкой такого подхода является значительная общность в указанных выше курсах целей, задач, объектов и предметов изучения, а также средств познания и принципов реализации теоретических и практических задач.

Главная задача курса "Безопасность жизнедеятельности" - формирование у обучаемых сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих, привитие основополагающих знаний и умений распознавать и оценивать опасности, определять способы надежной защиты от них, оказывать само- и взаимопомощь, а также ликвидировать последствия чрезвычайных ситуаций.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) как учебная дисциплина изучает теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов (опасностей) во всех сферах его деятельности.

Данное учебное пособие посвящено одной из важных частей курса "Безопасность жизнедеятельности" - защите от чрезвычайных ситуаций в условиях мирного и военного времени.

Появление опасностей обусловлено возникновением чрезвычайных ситуаций (ЧС). Под ЧС понимают внешне неожиданную внезапно возникающую обстановку, характеризующуюся резким нарушением установившегося процесса или явления и оказывающую отрицательное влияние на экономику, социальную сферу и природную среду.

По причинам возникновения можно выделить четыре класса ЧС: стихийные бедствия, техногенные катастрофы, экологические катастрофы и социально-политические конфликты.

Стихийные бедствия - это опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением

жизнедеятельности населения, поражением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей и животных.

Подлинным бичом человечества являются землетрясения, наводнения, обширные лесные и торфяные пожары, селевые потоки и оползни, бури и ураганы, смерчи, снежные заносы, обледенения. Эти стихийные бедствия только за последние 20 лет унесли жизни более 3 млн. человек. Почти 1 млрд. жителей нашей планеты, по данным ООН, за этот период испытал последствия стихийных бедствий.

Техногенные катастрофы - это внезапный выход из строя машин, механизмов, агрегатов во время их эксплуатации, сопровождающийся взрывами, радиоактивным, химическим и бактериальным заражением больших территорий, гибелью людей.

Основными причинами производственных аварий и катастроф являются:

- недостатки проектирования предприятий;
- несоблюдение правил по технике безопасности;
- отсутствие постоянного контроля за состоянием производства и особенно при использовании легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ;
- нарушение технологии производства, правил эксплуатации оборудования, машин и механизмов;
- низкая трудовая и производственная дисциплина;
- возникновение аварии на соседних предприятиях или на энергетических и газовых сетях;
- стихийные бедствия, вызывающие аварии.

Экологические (антропогенные) катастрофы - это качественное изменение биосферы, порождаемое хозяйственной деятельностью человека. К ЧС экологического характера могут быть отнесены: загрязнение почвы тяжелыми металлами, кислотные дожди, магнитные поля, смог. Кроме того, сюда можно отнести загрязнения водных бассейнов нефтью, сбросами предприятий пищевой и химической промышленности.

Социально-политические конфликты - крайне острая форма разрешения противоречий между государствами с применением современных средств поражения, а также межнациональные и религиозные противоречия. События последних лет свидетельствует о том, что разрешение социальных, межнациональных и религиозных конфликтов происходит в различных формах борьбы, носящих порой чрезвычайный характер и приводящих к нарушению нормальной жизнедеятельности населения, гибели людей, разрушению материальных ценностей. В настоящее время это особенно проявляется в терроризме.

Предлагаемое учебное пособие может быть использовано как дополнительный материал студентами высших учебных заведений при изучении курса "Безопасность жизнедеятельности", а также для курсов повышения квалификации специалистов в рамках предупреждения чрезвычайных ситуаций.

При написании данного учебного пособия использовались опубликованные материалы отечественных и зарубежных авторов.

Российская система предупреждений и действий в чрезвычайных ситуациях

Российская система предупреждений и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС) призвана решать большой круг задач, охватывающий все сферы деятельности экономики страны. РСЧС занимается проблемами экологии, оказания гуманитарной помощи пострадавшим в результате стихийных бедствий, аварий, катастроф, вооруженных конфликтов в России и за ее пределами, информационным обеспечением в зонах ЧС, созданием сил быстрого развертывания на все ЧС, где бы они ни происходили.

1.1 Структура РСЧС

Руководство ГО в республиках, краях, областях, автономных образованиях, районах и городах, министерствах и ведомствах, в учреждениях, в организациях и на предприятиях, независимо от форм собственности, возлагается на соответствующих руководителей органов исполнительной власти, министерств, ведомств, учреждений, организаций, предприятий.

Установлено, что указанные руководители являются по должности начальниками гражданской обороны. Они несут персональную ответственность за организацию и осуществление мероприятий ГО, создание и обеспечение сохранности накопленных фондов индивидуальных и коллективных средств защиты и имущества, а также за подготовку сил и

средств ликвидации ЧС, обучение населения и персонала предприятий к действиям в чрезвычайных ситуациях на подведомственных территориях и объектах.

Бывшие штабы ГО преобразованы в управления по делам ГО и ЧС.

Создана структура РСЧС, которая включает территориальные, функциональные и ведомственные подсистемы.

Территориальные подсистемы (республик в составе Российской Федерации, краев и областей) подразделяются на звенья, соответствующие принятому административно-территориальному делению. Их руководящие органы на местах - комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС) или органы, выполняющие родственные функции. Они планируют, разрабатывают и осуществляют мероприятия по предотвращению ЧС, создают, оснащают и готовят силы для ликвидации последствий возможных чрезвычайных ситуаций. Кроме того, занимаются вопросами финансового и материально-технического обеспечения. Как правило, они действуют самостоятельно, если масштабы аварий, катастроф и стихийных бедствий не выходят за пределы подведомственных территорий. Рабочими органами КЧС всех уровней являются управления по делам ГО и ЧС.

Функциональные подсистемы состоят из органов управления, сил и средств министерств и ведомств РФ, непосредственно решающих задачи по наблюдению и контролю за состоянием природной среды и потенциально опасных объектов, созданию чрезвычайных резервных фондов, защите населения, а также по локализации и ликвидации ЧС. Следует обратить внимание на то, что в состав отдельных функциональных подсистем могут входить органы управления, силы и средства нескольких министерств и ведомств России, перед которыми поставлены схожие задачи или задачи, дополняющие друг друга.

Ведомственные подсистемы создаются в министерствах и ведомствах в целях предупреждения и ликвидации ЧС на подведомственных им объектах.

РСЧС имеет три уровня управления: федеральный, региональный и местный (территориальный). Региональный появился в результате деления России на девять крупных регионов. Этот уровень необходим для управления войсками гражданской обороны, организации и координации взаимодействия территориальных органов исполнительной власти и управления сопредельными республиками, краями, областями в случае возникновения не только местных, но и региональных или глобальных ЧС.

У начальников ГО объектов рабочим аппаратом являются штабы, комплектуемые штатными работниками и должностными лицами, не освобожденными от своих основных обязанностей.

Штаб является органом управления начальника ГО объекта, на который возлагаются:

1. организация и обеспечение непрерывного управления ГО при любых авариях, катастрофах и стихийных бедствиях;
2. своевременное оповещение служб, формирований, рабочих, служащих и населения прилегающих населенных пунктов о возникновении ЧС;
3. разработка плана ГО;
4. осуществление мероприятий по защите трудового коллектива;
5. обучение личного состава формирований ГО, рабочих и служащих;
6. поддержание постоянной готовности сил и средств для действий в чрезвычайных ситуациях.

Для организации и проведения специальных мероприятий ГО и ЧС, подготовки сил и средств, управления ими при проведении спасательных и других неотложных работ создаются службы:

1. связи и оповещения;
2. охраны общественного порядка;
3. противопожарная;
4. аварийно-техническая;
5. убежищ и укрытий;
6. медицинская;
7. противорадиационной и противохимической защиты;
8. автотранспортная;
9. материально-технического снабжения и др.

Количество служб определяется начальником ГО объекта в зависимости от специфики предприятий и наличия структурных подразделений для их организации.

1.2 Основные задачи, силы и средства РСЧС

Основными задачами РСЧС являются:

1. организация оповещения и информирование населения;
2. проведение мероприятий по защите населения и территорий;
3. ликвидация чрезвычайных ситуаций;
4. оказание гуманитарной помощи;
5. подготовка руководящего состава, специалистов и обучение населения;
6. пропаганда среди населения роли РСЧС в общей системе безопасности страны.

Федеральные органы исполнительной власти располагают специально подготовленными и аттестованными силами и средствами, предназначенными для предупреждения и ликвидации ЧС. Используя их в рамках единой государственной системы, можно до минимума свести людские и материальные потери.

Силы и средства РСЧС подразделяются:

- на силы и средства наблюдения и контроля;
- силы и средства ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Силы и средства наблюдения и контроля включают:

- подразделения органов надзора (за состоянием котлов, мостов, АЭС, газовыми и электрическими сетями и др.);
- контрольно-инспекционную службу (Минэкологии);
- службы и учреждения ведомств, осуществляющих наблюдение за состоянием природной среды, за потенциально опасными объектами;
- ветеринарную службу;
- сеть наблюдения и лабораторного контроля ГО;
- лабораторный контроль за качеством продуктов питания и пищевого сырья;
- службу предупреждения о стихийных бедствиях.

В силы и средства ликвидации ЧС входят в первую очередь соединения, части и подразделения МЧС, МО, МВД, невоенизированные формирования ГО, а также силы и средства, принадлежащие другим министерствам и ведомствам, государственным и иным органам, расположенным на территории России.

Основу этих сил составляют войска ГО, подразделения поисково-спасательной службы и формирования постоянной готовности МЧС. В настоящее время намечен ряд мероприятий, направленных на их укрепление. Так, в составе спасательных бригад создаются воздушнодесантные отряды. Они более мобильны и эффективны в работе, поскольку их можно быстро перебрасывать в любой регион страны. Появилась необходимость сформировать в войсках ГО подразделения переправочно-десантных средств и спасательных взводов.

Особого внимания в силах МЧС заслуживает Государственный Центральный аэромобильный спасательный отряд. Это первое в нашей стране спасательное формирование, целиком состоящее из профессионалов высокого класса. Они не раз убедительно доказывали, что хорошо знают свое дело и умеют отлично работать в самых сложных условиях. Отряд призван оперативно реагировать на природные и техногенные катастрофы. И не только на территории России, но и за ее пределами.

В Кыргызстане, например, отряд занимался поиском и извлечением людей из-под оползней и завалов зданий, разрушенных землетрясением, оказывал необходимую помощь пострадавшим. Его личный состав способен работать автономно в течение двух недель, прибывать в зону бедствия любого континента планеты не позднее чем через 12 ч после получения соответствующего распоряжения.

При необходимости в отряде можно скомплектовать сразу несколько групп спасателей, готовых одновременно и эффективно действовать в различных регионах России, в странах ближнего и дальнего зарубежья.

Значительными силами для быстрого реагирования на ЧС располагают и другие министерства и ведомства. Например, Министерство путей сообщений имеет восстановительные и по-жарные поезда.

Личный состав Министерства внутренних дел в экстремальных ситуациях обеспечивает правопорядок, сохраняет материальные ценности, осуществляет охрану важных объектов, организует оцепление, а когда надо - и пропускной режим. В ведении МЧС находится и вся противопожарная служба. Ее подразделения способны не только тушить пожары, но и проводить первоочередные работы при авариях на химически опасных объектах, спасать людей и материальные ценности.

Федеральная служба безопасности осуществляет мероприятия по обеспечению государственной безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций, в том числе на режимных объектах, а также при оказании содействия в ликвидации ЧС другим странам.

Министерство здравоохранения - это одна из подсистем РСЧС, имеющая службу оказания экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях.

Минтопэнерго, Минатом имеют свои специализированные подразделения, которые ведут наблюдение и контроль за обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях, осуществляют мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий аварий и катастроф.

Министерство сельского хозяйства располагает лабораториями, лечебницами, учреждениями, занимающимися обеззараживанием сельскохозяйственных угодий. На них возложена организация и координация работ по контролю за загрязнением сельскохозяйственных угодий радиоактивными веществами и тяжелыми металлами, они следят за ситуациями природного и экологического характера.

Российская оборонная спортивно-техническая организация (РОСТО), став правопреемником ДОСААФ на территории России, учредила ассоциацию спасательных формирований. В нее входят отряды, группы добровольных спасателей (аэромобильные, парашютно-десантные, автотранспортные, подводно-технических работ, радистов).

Кроме перечисленных сил создают, готовят и оснащают формирования все субъекты Федерации (республики, края, области). В городах, районах и на объектах должны быть свои подразделения. Это значит, что везде, где бы ни произошла авария, катастрофа или стихийное бедствие, в распоряжении соответствующего начальника ГО есть силы и средства, которыми он может распорядиться по своему усмотрению.

В случае необходимости в район бедствия будет направлена в срочном порядке такая помощь, которая позволит свести потери к минимуму.

1.3 Оповещение о чрезвычайных ситуациях

Программа создания и развития Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях предусматривает поднять на новый качественный уровень вопросы оповещения, готовности населения и командно-начальствующего состава к действиям в ЧС.

В результате чрезмерной концентрации промышленности в отдельных регионах, усложнения технологических процессов, использования значительного числа взрыво-, пожаро-, радиационно- и химически опасных веществ, износа оборудования наблюдается рост количества аварий и катастроф, увеличивается число человеческих жертв, возрастает материальный ущерб от чрезвычайных ситуаций техногенного и экологического характера. Велики социально-экономические последствия от стихийных бедствий, аварий, катастроф, а также при применении оружия массового поражения (ядерное, химическое и бактериологическое) в условиях военного времени.

Все это вынуждает повысить оперативность и надежность управления процессами как предупреждения, так и ликвидации последствий.

Для оперативного оповещения населения о чрезвычайных ситуациях как мирного, так и военного времени структуры ГО и ЧС должны быть обеспечены самыми современными средствами связи. Это позволит заранее предупреждать население, органы власти, предприятия, организации, учреждения и учебные заведения о возникновении чрезвычайных ситуаций и, следовательно, адекватно реагировать на складывающиеся условия. В конечном итоге позволит в максимальной степени сократить потери в людях и материальных ценностях.

1.3.1 Основа системы оповещения

Оповестить население - предупредить его о надвигающемся наводнении, лесном пожаре, землетрясении или о другом стихийном бедствии, передать информацию о случившейся аварии или катастрофе или же сообщить о возможных поражающих факторах при применении оружия массового уничтожения в условиях военного времени. Для этого используются все средства проводной, радио- и телевизионной связи.

Время здесь - главный фактор. В экстремальных ситуациях терять его никак нельзя. Часто это решает судьбу людей.

В России, как ни в какой другой стране, широко распространена радиотрансляционная сеть. Нет ни одного города, крупного населенного пункта, где бы отсутствовал радиотрансляционный узел. Подавляющее большинство предприятий, объектов сельского хозяйства, учебных заведений имеют свои местные радиоузлы. Дополняются они не менее мощной системой республиканских, краевых и областных телевизионных центров и ретрансляторов, широкоэмитерных и местных радиостанций.

Почти с полной уверенностью можно сказать, что нет ни одного дома, ни одной квартиры, где бы не было радиоприемника, телевизора или радиоточки. Вся эта система дополняется в городах развитой сетью электрических сирен, расположенных на крышах зданий и в шумных цехах на производстве. Такая разветвленная сеть, густо насыщенная средствами связи, создает благоприятные условия для оповещения населения о возникновении чрезвычайных ситуаций и дает возможность быстро проинформировать о случившемся и о правилах поведения в конкретно сложившихся условиях экстремального характера.

В конце 1988 г. пересмотрели и изменили порядок оповещения. С этого времени завывание сирен, прерывистые гудки предприятий означают сигнал "Внимание всем!", а не воздушная тревога, как это было раньше. Услышав вой сирен, надо немедленно включить телевизор, радиоприемник на местное вещание, репродуктор радиотрансляционной сети и слушать сообщение местных органов власти или штаба по делам ГО и ЧС.

На весь период ликвидации последствий стихийных бедствий или аварий все эти средства необходимо держать постоянно включенными. Местные радиотрансляционные узлы населенных пунктов и объектов экономики переводятся на круглосуточную работу.

1.3.2 Речевая информация

На каждый случай чрезвычайных ситуаций местные органы власти совместно со штабами ГО и ЧС заготавливают варианты текстовых сообщений, приближенные к своим специфическим условиям. Они заранее прогнозируют (моделируют) как вероятные стихийные бедствия, так и возможные аварии и катастрофы. Только после этого может быть составлен текст, более или менее отвечающий реальным условиям.

К примеру, произошла авария на химически опасном объекте. Какую информацию должно получить население?

Возможен такой вариант: "Внимание! Говорит штаб по делам ГО и ЧС города (области). Граждане! Произошла авария на хлопчатобумажном комбинате с выбросом хлора - сильнодействующего ядовитого вещества. Облако зараженного воздуха распространяется в : (таком-то) направлении. В зону химического заражения попадают: (идет перечисление улиц, кварталов, районов). Населению, проживающему на улицах: (таких-то), из помещений не выходить. Закрывать окна и двери, произвести герметизацию квартир. В подвалах, нижних этажах не укрываться, так как хлор тяжелее воздуха в 2,5 раза (стелется по земле) и заходит во все низинные места, в том числе и в подвалы. Населению, проживающему на улицах: (каких-то), немедленно покинуть жилые дома, учреждения, предприятия и выходить в районы: (перечисляются). Прежде чем выходить, наденьте ватно-марлевые повязки, предварительно смочив их водой или 2%-ным раствором питьевой соды. Сообщите об этой информации соседям. В дальнейшем действуйте в соответствии с нашими указаниями".

Такая информация с учетом того, что будет повторена несколько раз, рассчитана примерно на 5 мин.

Другой пример. Вероятно возникновение стихийного бедствия - наводнения. В этом случае сообщение может быть таким:

"Внимание! Говорит штаб по делам ГО и ЧС. Граждане! В связи с ливневыми дождями и резким повышением уровня воды в реке: (называется) ожидается затопление домов по улицам: (перечисляются). Населению, проживающему там, перенести необходимые вещи, одежду, обувь, продукты питания на чердаки, верхние этажи. В случае угрозы затопления первых этажей будет передано дополнительное сообщение. Быть в готовности покинуть дома и выходить в направлении: (указывается). Перед уходом отключить электроэнергию, газ, воду, погасить огонь в печах. Захватить с собой документы и деньги. Оповестить об этой информации соседям. Оказать помощь детям, престарелым и больным. Соблюдайте спокойствие, порядок и хладнокровие.

Если вода застанет вас в поле, лесу, выходите на возвышенные места, заберитесь на дерево. Если нет такой возможности, используйте все предметы, способные удерживать человека на воде - бревна, доски, обломки заборов, деревянные двери, бочки, автомобильные шины. Следите за нашими сообщениями".

Могут быть и другие варианты речевой информации на случай землетрясений, снежных заносов, ураганов и тайфунов, селей и оползней, лесных пожаров и схода снежных лавин и т.д.

Отсутствие информации или ее недостаток способствует возникновению слухов, кривотолков. Все это - среда для возникновения панических настроений. А паника может принести значительно больше негативных последствий, чем само стихийное бедствие или авария.

Еще очень важно, чтобы информация, данная населению, была правильно понята и из нее сделаны разумные выводы.

А как оповещают население в военное время? При возникновении воздушной, химической или радиационной опасности также сначала звучат сирены, то есть сигнал "Внимание всем!", затем следует информация. К примеру: "Внимание! Говорит штаб по делам ГО и ЧС. Граждане!

Воздушная тревога!". И далее очень коротко диктор напоминает, что надо сделать дома, что взять с собой, где укрыться. Может идти и другая, более обстоятельная информация.

Таким образом, принятая и ныне действующая система оповещения имеет существенные преимущества и ряд достоинств. Во-первых, звучание сирен дает возможность сразу привлечь внимание всего населения города, района. Во-вторых, ее можно применять как в мирное время - при стихийных бедствиях и авариях, так и в военное время. И последнее, теперь каждый может получить точную информацию о происшедшем событии, о сложившейся чрезвычайной ситуации, услышать напоминание о правилах поведения в конкретных условиях.

Решается это с помощью создаваемых систем централизованного оповещения, базирующихся на сетях связи, проводного вещания (радиотрансляционной сети), специальной аппаратуры и электросирен.

1.3.3 Локальные системы оповещения

Чтобы оперативно оповещать население об авариях на АЭС, химически опасных предприятиях, гидроузлах и других объектах, где особенно велика опасность катастроф, в настоящее время создаются так называемые локальные системы оповещения. С их помощью можно своевременно оповещать не только рабочих и служащих этих объектов, но и руководителей предприятий, учреждений, организаций, учебных заведений, находящихся вблизи них, а также все население, попадающее в зоны возможного заражения, разрушения, катастрофического затопления. Границы таких зон, естественно, определяются заранее. Все предприятия, учреждения и населенные пункты объединяются в самостоятельную систему оповещения. Вместе с тем локальные системы, хотя и самостоятельны, но в то же время являются частью территориальной (республиканской, краевой, областной) системы централизованного оповещения.

Главное преимущество локальных систем - их оперативность, которая в условиях аварий и катастроф так необходима. В критической ситуации дежурный диспетчер сам принимает решение и немедленно подает сигнал. Первоначально он включает сирены объекта и близлежащего жилого массива, звук которых означает сигнал "Внимание всем!". Затем следует речевая информация, поясняющая порядок действий в создавшейся обстановке.

Локальная система должна включаться очень быстро, чтобы информация об угрозе заражения или затопления дошла до граждан раньше зараженного воздуха или волны прорыва и чтобы осталось время для выполнения мер защиты.

Кроме технической стороны дела здесь есть и другая - человеческая. Очень многое зависит от компетентности и ответственности дежурного персонала потенциально опасных объектов. Быстро, почти мгновенно оценить обстановку и немедленно включить систему оповещения - вот главное требование к тем, кто несет дежурство на диспетчерском пункте.

Ответственность за организацию связи и оповещения несут начальники штабов по делам ГО и ЧС всех рангов, а непосредственное обеспечение и поддержание связи в исправном состоянии осуществляют начальники служб связи и оповещения областей, городов, районов и объектов экономики, то есть начальники областных, городских и районных узлов связи. Они отвечают за техническое состояние аппаратуры связи, кабельных и воздушных линий, организуют аварийно-восстановительные и ремонтные работы на сооружениях и коммуникациях. Для выполнения этих задач в их распоряжении находятся специализированные формирования.

1.4 Права, обязанности, ответственность граждан России

Законом Российской Федерации "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" определены права, обязанности и ответственность граждан за участие в мероприятиях по защите людей, материальных ценностей и участие в работах по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

1.4.1 Права граждан

Граждане России имеют право:

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения ЧС в любом регионе, в любом населенном пункте;
- при необходимости использовать средства коллективной и индивидуальной защиты, другое имущество органов исполнительной власти республик, краев, областей, органов местного самоуправления и организаций, предназначенное для защиты людей в чрезвычайных ситуациях;
- получать информацию о надвигающейся опасности, о риске, которому может подвергнуться население на той или иной территории, о правилах поведения и мерах безопасности с учетом складывающейся обстановки;

- обращаться лично, а также направлять в государственные органы и органы местного самоуправления индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты населения и территорий от ЧС;
- участвовать (в установленном порядке) в работах по предупреждению и ликвидации ЧС;
- на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие аварий, катастроф, пожаров и стихийных бедствий;
- на медицинское обслуживание, компенсации и льготы за проживание и работу в зонах чрезвычайных ситуаций;
- на государственное социальное страхование, на получение компенсации и льгот за ущерб, причиненный их здоровью при выполнении обязанностей в ходе работ по ликвидации ЧС;
- на пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученными при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от ЧС, в порядке, установленном для работников, инвалидность которых наступила вследствие трудового увечья;
- на пенсионное обеспечение в случае потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученных при выполнении обязанностей по защите населения и территорий.

Полезно напомнить, что после аварии на Чернобыльской АЭС было принято около десяти различных постановлений о льготах и пенсиях участникам ликвидации ее последствий. Позже утверждены и разосланы в местные органы власти и райсобесы разъяснения, в которых освещены вопросы оплаты труда, исчисления льготного стажа и назначения пенсий.

1.4.2 Обязанности граждан

Каждый россиянин обязан:

- активно содействовать выполнению всех мероприятий, проводимых МЧС РФ;
- соблюдать законы и иные нормативные и правовые акты в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- выполнять меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований экологической безопасности, которые могут привести к экстремальным ситуациям;
- изучать основные способы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно наращивать и совершенствовать свои знания и практические навыки для действий в любых складывающихся условиях;
- знать сигналы оповещения и порядок действия по ним;
- четко выполнять правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;
- при первой возможности оказывать содействие в проведении спасательных и других неотложных работ.

Кроме общих обязанностей и требований на каждом объекте, исходя из специфики производства, особенностей размещения и учета других факторов, должны быть разработаны свои правила поведения и порядок действий как всего персонала, так и каждого сотрудника на своем рабочем месте на случай чрезвычайных ситуаций. Это могут быть правила по безаварийной остановке печей, агрегатов и технологических систем; меры безопасности при проведении аварийных, спасательных и других неотложных работ на коммунально-энергетических сетях и сооружениях; особенности действий в зонах заражения вредными, ядовитыми и радиоактивными веществами; специфика выполнения задач по ликвидации ЧС в ночное время и в непогоду.

1.4.3 Ответственность граждан

С появлением уже упоминавшегося Закона должно в корне измениться отношение всех органов государственной власти субъектов Федерации, органов местного самоуправления, а также руководителей предприятий, учреждений и организаций, независимо от их организационно-правовой формы, к проблемам обеспечения защиты населения и территорий. По-другому надо взглянуть на весь комплекс защитных мероприятий и самому населению. Если раньше многие считали, что изучение вопросов защиты в чрезвычайных ситуациях - дело общественное или даже личное и зависит от сознательности и пожеланий каждого, то теперь

это не так. Требование Закона - это не пожелания, не призыв и не лозунг, а то, что подлежит обязательному исполнению.

Должностные лица и граждане, виновные в невыполнении или недобросовестном выполнении законодательства РФ в области защиты населения и территории, несут дисциплинарную, административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность. В свою очередь, организации (предприятия, учреждения, учебные заведения) несут административную и гражданско-правовую ответственность в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов Российской Федерации.

Стихийные бедствия и действия при их возникновении

Каждый год в том или ином регионе мира происходят сильные разливы рек, прорывы дамб и плотин, землетрясения, бури и ураганы, лесные и торфяные пожары.

Каждому стихийному бедствию присущи свои особенности, характер поражений, объем и масштабы разрушений, величина бедствий и человеческих жертв. Каждая по-своему накладывает отпечаток на окружающую среду.

Знание причин возникновения и характера стихийных бедствий позволяет при заблаговременном принятии мер защиты, при разумном поведении населения в значительной мере снизить все виды потерь.

Одна из главных проблем, которая выходит сегодня на первый план, - правильное прогнозирование возникновения и развития стихийных бедствий, заблаговременное предупреждение органов власти и населения о приближающейся опасности. Очень важны и крайне необходимы работы по всемерной локализации стихийных бедствий с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи пострадавшим.

Там, где стихийным бедствиям противостоят высокая организованность, четкие и продуманные мероприятия федеральных и местных органов власти, подразделений и частей МЧС, специализированных сил и средств других министерств и ведомств в сочетании с умелыми действиями населения, происходит снижение людских потерь и материального ущерба, более эффективно осуществляются мероприятия по ликвидации их последствий.

Заблаговременная информация дает возможность провести предупредительные работы, привести в готовность силы и средства, разъяснить людям правила поведения.

Все население должно быть готово к действиям в экстремальных ситуациях, к участию в работах по ликвидации стихийных бедствий, уметь владеть способами оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Что же представляют собой стихийные бедствия, каковы их особенности, каковы правила поведения и действия людей в чрезвычайных ситуациях?

Стихийные бедствия - это опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, поражением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей и животных.

Подлинным бичом человечества являются землетрясения, наводнения, обширные лесные и торфяные пожары, селевые потоки и оползни, бури и ураганы, смерчи, снежные заносы, обледенения. Эти стихийные бедствия только за последние 20 лет унесли жизни более 3 млн. человек. Почти 1 млрд. жителей нашей планеты, по данным ООН, за этот период испытал последствия стихийных бедствий.

2.1 Землетрясения

Землетрясения - это подземные удары (толчки) и колебания поверхности Земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре.

Проекция центра очага землетрясения на поверхности земли называется эпицентром. Очаги землетрясения возникают на различных глубинах, большей частью в 20-30 км от поверхности. По своей интенсивности (проявлению сил природы на поверхности) землетрясения подразделяются на 12 градаций - баллов.

На земном шаре ежегодно происходит более 100 землетрясений, приводящих к различного рода разрушениям.

Как правило, они охватывают обширные территории. Часто нарушается целостность грунта, разрушаются здания и сооружения, выходят из строя водопровод, канализация, линии связи, электро- и газоснабжения, имеются человеческие жертвы. Это одно из наиболее разрушительных стихийных бедствий. По данным ЮНЕСКО, землетрясениям принадлежит

первое место по причиненному экономическому ущербу и числу человеческих жертв. Возникают они неожиданно, и, хотя продолжительность главного толчка не превышает нескольких секунд, их последствия бывают трагическими

Когда землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны-цунами. Порой их высота доходит до 60 м (шестнадцатиэтажный дом). Достигая суши, они вызывают огромные разрушения.

Предупредить начало землетрясения точно пока невозможно. Прогноз оправдывается в 80 случаях и носит ориентировочный характер. А вот землетрясение в Японии 1995 года сибирские ученые предсказали довольно точно. Они пришли к выводу, что стихийное бедствие силой в 7 баллов может произойти в Японии в период с 10 по 12 января 1995 г. Как оказалось, ученые ошиблись в сроках примерно на 5 дней, а в силе подземного толчка - всего на 0,2 балла. Их наблюдения указывают на резкий рост сейсмической активности на всей планете начиная с 4 января.

Надо помнить, что пятая часть территории России подвержена землетрясениям силой более 7 баллов. К чрезвычайноопасным зонам относятся Северный Кавказ, Якутия, Прибайкалье, Сахалин, Камчатка, Курильские острова.

Наибольший ущерб землетрясения наносят каменным, кирпичным, железобетонным и земляным постройкам. Вот почему они так страшны для городов и других крупных населенных пунктов.

7 декабря 1988 г. землетрясение в Армении привело к необычно большому числу жертв - погибли 25 тыс. человек, оказались без крова 514 тыс. человек, сильно пострадали города Ленинакан, Кировокан, полностью разрушены г. Спитак и 58 селений. Серьезным испытанием явилось северосахалинское землетрясение, происшедшее в ночь с 28 на 29 мая 1995 г. Город Невтегорск тогда был полностью разрушен, и погибло до 70% его населения.

27 сентября 2003 г. в России (Республика Алтай) произошло сильное землетрясение вблизи населенного пункта Бельтир Кош-Агачского района. Сила подземных толчков в эпицентре достигала 8,5 балла по шкале Рихтера. Несмотря на мощность землетрясения и разрушения (более тысячи строений не подлежат восстановлению), жертв и пострадавших нет. Люди успели своевременно покинуть свои жилища, а из больниц, интернатов, школ людей вовремя эвакуировали.

В конце декабря 2003 г. в Иране (г. Бам) произошло сильное землетрясение силой 6,3 балла по шкале Рихтера. Общее число жертв этого землетрясения составило более 30 тыс. человек, и без крова оказались более 100 тыс. человек.

Как следует поступать при землетрясении?

Если первые толчки вас застали дома (на первом этаже), надо немедленно взять детей, документы на всех членов семьи и как можно скорее выбежать на улицу. В вашем распоряжении не более 15- 20 секунд.

Те, кто остался на втором и последующих этажах, должны встать в дверных проемах капитальных стен, распахнув двери.

Можно воспользоваться углами, образованными капитальными стенами, узкими коридорами внутри здания, встать возле опорных колонн, т.к. эти места наиболее прочны, здесь больше шансов остаться невредимыми. Ни в коем случае нельзя прыгать из окон и балконов.

Как только толчки прекратятся, надо немедленно выйти на улицу и встать подальше от здания на свободную площадку.

Смотрите, чтобы никто не пользовался лифтом. В любой момент он может остановиться, и люди застрянут, а это очень опасно.

Если первые толчки застали вас на улице, немедленно отойдите дальше от зданий, сооружений, заборов и столбов - они могут упасть и придавить вас.

Если вы в автомашине или в другом транспорте, лучше остановитесь и оставайтесь на месте до конца колебаний почвы. В автобусе не надо бить окна, рваться к дверям, тем самым создавая панику, опасность травм и т.д. Водители автобусов, трамваев сами остановят транспортное средство и будут держать двери открытыми.

Помните, после первого могут последовать повторные толчки. Будьте готовы к этому сами и предупредите тех, кто рядом. Этого можно ожидать через нескольких часов, а иногда и суток.

Не приближайтесь к предприятиям, имеющим воспламеняющиеся, взрывчатые и сильнодействующие ядовитые вещества. Не стойте на мостах. Не прикасайтесь к проводам - они могут оказаться под напряжением.

В момент разрушения опасность представляют также разлетающиеся кирпичи, стекла, карнизы, осветительная арматура, вывески, дорожные знаки, столбы.

Почти всегда землетрясения сопровождаются пожарами, вызванными утечкой газа или замыканием электрических проводов.

Что делать, чтобы свести потери до минимума?

Во-первых, заранее продумать и знать правила поведения и порядок действий. Сохранять дисциплину и самообладание.

Во-вторых, не загромождать коридоры, проходы, лестничные клетки. В спальне над кроватями не должно быть полок и тяжелых картин.

В-третьих, каждый обязан незамедлительно принять участие в спасательных работах, но при этом должен помнить о мерах предосторожности, т.к. возможны смещения обломков.

2.2 Наводнения

Наводнения - это временное затопление значительной части суши водой в результате действий сил природы. Происходят они по трем причинам.

Во-первых, в результате обильных осадков или интенсивного таяния снега. Такое часто бывает в Екатеринбургской, Кировской, Читинской областях, Приморском и Хабаровском краях, Северо-Кавказском регионе.

Во-вторых, из-за сильных нагонных ветров, которые наблюдаются на морских побережьях, например Каспия, и в устьях рек, впадающих в море (залив). Нагонный ветер задерживает воду в устье, в результате чего повышается ее уровень в реке. Наводнения такого рода характерны для Санкт-Петербурга, населенных пунктов низовья р. Волги и Урала. Дважды 3 и 11 мая 1990 г., в месте впадения р. Урал в Каспийское море высокая морская волна, поднятая сильным ветром, как бы наполнила реку и погнала ее вспять, заливая все вокруг на 20 км. Оказалась затопленной часть Гурьевской области.

В-третьих, подводные землетрясения вызывают возникновение гигантских волн-цунами. Скорость их распространения достигает 400-800 км/час. При приближении к берегу волна образует серию валов со средней высотой 5-10 м. На небольших участках береговой линии, главным образом в заливах типа фьордов, возникают волны, достигающие высоты 20-30 м. Они с колоссальной силой обрушиваются на побережье, смывая все на своем пути.

В России цунами наблюдаются в основном на побережье Камчатки и у Курильских островов.

При угрозе наводнения проводят предупредительные мероприятия, позволяющие снизить ущерб и создать условия для эффективных спасательных работ. В первую очередь надо информировать население о возникновении угрозы, усилить наблюдение за уровнем воды, привести в готовность силы и средства. Проверяется состояние дамб, плотин, мостов, шлюзов, устраняются выявленные недостатки. Возводятся дополнительные насыпи, дамбы, роются водоотводные каналы, готовятся другие гидротехнические сооружения.

Надо помнить - времени мало и его надо использовать с максимальной пользой.

Если угроза наводнения будет нарастать, то в предполагаемой зоне затопления работа предприятий, организаций, учебных заведений и дошкольных учреждений прекращается. Детей отправляют по домам или переводят в безопасные места. Продовольствие, ценные вещи, одежду, обувь переносят на верхние этажи зданий, на чердаки, а по мере подъема воды и на крыши. Скот перегоняют на возвышенные места.

Если принято решение об эвакуации из опасной зоны, то в первую очередь вывозят детей, детские учреждения и больницы.

Эвакуация - один из способов сохранения жизни людей. Для этого используются все имеющиеся плавсредства: боты, баржи, катера, плоты, машины-амфибии и др.

Входить в лодку, катер следует по одному, ступая на середину настила. Во время движения запрещается меняться местами, садиться на борта, толкаться. После причаливания один из взрослых выходит на берег и держит лодку за борт до тех пор, пока все не окажутся на суше.

Когда плавсредства отсутствуют, надо воспользоваться тем, что имеется поблизости под рукой - бочками, бревнами, деревянными щитами и дверями, обломками заборов, автомобильными шинами и другими предметами, способными удерживать человека на воде. Отпускать в такое плавание детей можно только со взрослыми.

Как быть, что делать, если вода застала вас в поле или в лесу. Срочно выходить на возвышенные места, а в лесу забраться на прочные развесистые деревья.

К тонущему подплывать лучше со спины. Приблизившись, взять его за голову, плечи, руки, воротник, повернуть лицом вверх и плыть к берегу, работая свободной рукой и ногами.

При наличии лодки приближаться к терпящему бедствие следует против течения, при ветреной погоде - против ветра и потока воды. Вытаскивать человека из воды лучше всего со стороны кормы. Доставив его на берег, немедленно приступить к оказанию первой медицинской помощи.

2.3 Лесные пожары

Лесные пожары - до 80% возникают из-за нарушения населением мер пожарной безопасности при обращении с огнем в местах труда и отдыха, а также в результате

использования в лесу неисправной техники. Бывает, что лес загорается от молний во время грозы.

По характеру пожары подразделяются на низовые, подземные и верховые. Чаще всего происходят низовые пожары - до 90% от общего количества. В этом случае огонь распространяется только по почвенному покрову, охватывая нижние части деревьев, траву и выступающие корни.

При верховом беглом пожаре, который начинается только при сильном ветре, огонь продвигается обычно по кронам деревьев "скачками". Ветер разносит искры, горящие ветки и хвою, которые создают новые очаги за несколько десятков, а то и сотни метров. Пламя движется со скоростью 15-20 км/час.

В России наибольшее распространение это бедствие получило в Читинской, Иркутской, Екатеринбургской, Калининградской, Ленинградской, Архангельской областях, Красноярском крае, республиках Саха и Хакасия. Потребовались большие усилия пожарных, подразделений МЧС РФ и населения, чтобы остановить и ликвидировать огонь. Районы, в которых свирепствуют лесные пожары, обычно объявляются "зоной бедствия".

Захлестывание кромки пожара - самый простой и вместе с тем достаточно эффективный способ тушения слабых и средних пожаров. Для этого используют пучки ветвей длиной 1-2 м или небольшие деревья, преимущественно лиственных пород. Группа из 3-5 человек за 40-50 мин может погасить захлестыванием кромку пожара протяженностью до 1 км.

В тех случаях, когда захлестывание огня не дает должного эффекта, можно забрасывать кромку пожара рыхлым грунтом. Безусловно, лучше, когда это делается с помощью техники.

Для того чтобы огонь не распространялся дальше, на пути его движения устраивают земляные полосы и широкие канавы. Когда огонь доходит до такого препятствия, он останавливается: ему некуда больше распространяться.

Не исключена ситуация, когда огонь все больше и больше приближается к деревне или другому населенному пункту, расположенному в лесу. Что предпринять? Главное - эвакуировать основную часть населения, особенно детей, женщин и стариков. Вывод или вывоз людей производят в направлении, перпендикулярном распространению огня. Двигаться следует не только по дорогам, а также вдоль рек и ручьев, а порой и по самой воде. Рот и нос желательно прикрыть мокрой ватно-марлевой повязкой, платком, полотенцем. Не забудьте взять с собой документы, деньги, необходимые вещи и продукты питания.

2.4 Селевые потоки и оползни

Сель - это внезапно формирующийся в руслах рек временный поток воды с большим содержанием камней, песка и других твердых материалов. Причина его возникновения - интенсивные и продолжительные ливни, быстрое таяние снега или ледников.

В отличие от обычных потоков сель движется, как правило, отдельными волнами, а не непрерывным потоком. Размеры отдельных валунов и обломков достигают 3-4 м в поперечнике. При встрече с препятствиями сель переходит через них, продолжая наращивать свою энергию.

Возникают селевые потоки на Северном Кавказе, в некоторых районах Урала и Восточной Сибири.

Обладая большой массой и высокой скоростью продвижения (до 15 км/ч), сели разрушают здания, дороги, гидротехнические и другие сооружения, выводят из строя линии связи, электропередачи, приводят к гибели людей и животных. Все это продолжается очень недолго? 1-3 часа. Время начала возникновения в горах и до момента выхода его на равнинную часть исчисляется 20-30 мин.

Какие предпринимаются меры для уменьшения потерь?

Закрепляют поверхность земли посадками, расширяют растительный покров на горных склонах, устраивают противоселевые плотины, дамбы и другие защитные сооружения.

Для своевременного принятия мер, организации надежной защиты населения первостепенное значение имеет четкая система оповещения и предупреждения. Времени в таких случаях очень мало, и население о грозящей опасности может узнать всего за десятки минут, реже за 1-2 ч и более. Главное - немедленно уйти из вероятной зоны затопления в более возвышенные места.

Оползень - скользящее смещение земляных масс под действием собственного веса. Происходит чаще всего по берегам рек и водоемов, на горных склонах. Основная причина их возникновения - избыточное насыщение подземными водами глинистых пород. Оползень может быть вызван и землетрясением.

Можно ли предсказать начало оползня? Да, можно. Оползень никогда не является внезапным. Вначале появляются трещины в грунте, разрывы дорог и береговых укреплений, смещаются здания, сооружения, деревья, телеграфные столбы, разрушаются подземные коммуникации. Очень важно заметить эти первые признаки и составить правильный прогноз.

Двигается оползень с максимальной скоростью только в начальный период, далее она постепенно снижается. Чаще всего оползневые явления происходят осенью и весной, когда больше всего дождей.

При появлении оползня необходимо быстро предупредить об этом население. Люди должны знать, что происходит, как надо действовать, что необходимо сделать дома. Учебные заведения, как правило, прекращают работу.

Если обстановка потребует, организовать эвакуацию людей, вывод животных и вывоз имущества в безопасные районы. В случае разрушения зданий и сооружений проводятся спасательные и другие неотложные работы.

2.5 Ураганы, бури, смерчи

Ураганы, бури, смерчи - это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко большой разрушительной силы и значительной продолжительности движение воздуха. Скорость урагана достигает 30 м/с и более. Он является одной из мощных сил стихии и по своему пагубному воздействию может сравниться с землетрясением.

Ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает поля, обрывает провода, валит столбы линий электропередачи и связи, ломает и выворачивает с корнями деревья, топит суда, повреждает транспортные магистрали.

Бури - разновидность ураганов и штормов.

В России ураганы, бури и штормы чаще всего бывают в Приморском и Хабаровском краях, на Сахалине, Камчатке, Чукотке и Курильских островах.

В ночь с 13 на 14 марта 1988 г. на Камчатке бушевал ураган. Скорость ветра в Петропавловске-Камчатском достигала 38 м/с. В тысячах квартир были выбиты стекла и двери и сотен домов сорваны крыши. Ветер валил деревья, гнул светофоры и опоры уличного освещения, словно с игрушками расправлялся с газетными киосками и продовольственными ларьками. Хотя синоптики заранее передали местным властям и населению тревожный сигнал, мало было сделано, чтобы встретить стихию в наибольшей готовности. Вышли из строя электро- и теплоснабжение. Город оказался без света, воды и тепла. Замолчали телевидение и радиовещание. Нельзя было передать населению нужную информацию.

К ветрам огромной разрушительной силы, следует отнести и смерчи - восходящие вихри быстро вращающегося воздуха, имеющие вид темного столба диаметром от нескольких метров до сотен метров с вертикальной, иногда и загнутой осью вращения. В Северной Америке они называются торнадо. Смерч какбы "свешивается" из облака к земле в виде гигантской воронки. Его воронка вращается с огромной скоростью (до 800 км/ч). Это вращение, направленное по спирали вверх, служит причиной значительных разрушений особенно в городах, поселках, в лесах и насаждениях, при встрече с отдельными зданиями. Внутри его давление всегда пониженное, поэтому туда засасываются любые предметы. У нас смерчи наблюдаются в Поволжье, Сибири, на Урале и средней полосе России.

При приближении урагана, бури и смерча гидрометслужба за несколько часов, как правило, подает штормовое предупреждение. В этом случае необходимо закрыть двери, чердачные помещения, слуховые окна. Стекла заклеить полосками бумаги или ткани. С балконов, лоджий, подоконников убрать вещи, которые при падении могут нанести травмы людям. Выключить газ, потушить огонь в печах. Подготовить аварийное освещение - фонари, свечи. Создать запас воды и продуктов питания на 2-3 су-ток. Положить на безопасное и видное место медикаменты и перевязочные материалы. Радиоприемники и телевизоры держать постоянно включенными: могут передаваться различные сообщения и распоряжения. Из легких построек людей перевести в прочные здания.

Остерегайтесь ранения стеклами и другими разлетающимися предметами. Если вы оказались на открытой местности, лучше всего укрыться в канаве, яме, овраге, любой выемке: лечь на дно и плотно прижаться к земле.

2.6 Снежные заносы

Снежные заносы образуются в результате обильных снегопадов и сильных метелей. Из-за них может остановиться движение на автомобильных и железных дорогах, затрудняется работа коммунально-энергетического хозяйства и учреждений связи, нарушается нормальная жизнь сел и городов.

О возможности сильных снегопадов население предупреждается заблаговременно по всем средствам связи. На этот период ограничивают передвижение, особенно в сельской местности, создают дома запасы продуктов питания, воды и топлива, заготавливают корма и воду для животных.

Если снегопад застал вас в пути, необходимо остановить автомобиль, но не покидать машину, а тем более не пытаться пешком дойти до населенного пункта. Чтобы не оказаться

погребенным под снегом, надо разгрести его, желательно вывесить яркую ткань-ориентир - для поисковой группы.

2.7 Прогноз на глобальное потепление

Проблема глобального потепления климата на нашей планете возникла уже давно, и она волнует всю мировую общественность. Ею занимаются ученые многих стран, в том числе и России, для которой она очень актуальна. Каковы возможны последствия потепления климата для нашей страны?

С этой целью Центр стратегических исследований гражданской защиты МЧС России при непосредственном участии Института глобального климата и экологии и Института геологии РАН, других научных учреждений провели соответствующие исследования, имевшие главным образом поисковый характер. В результате выявлено, что потепление климата может оказать существенное воздействие на различные сферы и секторы жизнедеятельности человека: лесное хозяйство, гидрологию и водные ресурсы, энергетику и транспорт, прибрежные морские зоны.

В частности, предполагается, что увеличится количество осадков, повысится уровень Мирового океана. Так, например, в бассейне Енисея к 2010 году осадков выпадет на 15-25 процентов больше нынешней среднегодовой нормы, а в бассейне Волги - на 10-30. Это приведет к изменению режимов стока вод, повышению уровней внутренних морей и крупных озер, т.е. к неблагоприятным последствиям на прибрежных территориях. К 2030 году прогнозируется повышение уровня Мирового океана на 20 см, к 2100 - на 65, что станет причиной затопления береговых зон и низменных территорий в дельтах рек с расположенными на них населенными пунктами. В связи с этим очень уязвимыми окажутся города, особенно на севере России, а также Санкт-Петербург. Если не предпринять необходимых защитных мер, то разрушениям подвергнутся жилые дома и производственные здания, дороги и аэродромы, нефте- и газопроводы и т.д. Потребуются большие капиталовложения на дополнительное обустройство водохранилищ и ГЭС.

Вследствие таяния замороженных грунтов в районах вечной мерзлоты границы мерзлых пород через столетие, согласно прогнозу, сдвинутся на 300-400 км в северном направлении с соответствующими изменениями хозяйственной инфраструктуры на значительных территориях, прежде всего Сибири и Урала.

Имеющиеся прогнозные оценки опасности глобального потепления климата для жизнедеятельности населения страны говорят о необходимости разработки государственных целевых программ по противодействию возможным разрушительным процессам и явлениям.

Действия при производственных авариях и катастрофах

Авария - это повреждение машины, станка, оборудования, здания, сооружения сопровождающееся нарушением производственного процесса и связанное с опасностью для человеческих жизней. Они могут произойти на коммунально-энергетических сетях, транспорте, промышленных предприятиях.

Катастрофа - это крупная авария с большими человеческими жертвами, т.е. событие с весьма трагическими последствиями. Различие между аварией и катастрофой заключается в тяжести последствий и наличии человеческих жертв.

В результате аварии на производстве возможны взрывы и пожары, а их последствия - это разрушение и повреждение зданий, сооружений, техники и оборудования, затопление территории, выход из строя линии связи, энергетических и коммунальных сетей.

Наиболее часты они на предприятиях, производящих, использующих или хранящих сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ).

При взрывах ударная волна не только приводит к разрушениям, но и к человеческим жертвам. Степень и характер разрушений во многом зависят кроме мощности взрыва от технического состояния сооружений, характера застройки и рельефа местности.

Чаще всего взрывы происходят там, где в больших количествах применяются углеводородные газы (метан, этан, пропан). Взрываются котлы в котельных, газовая аппаратура, продукция и полуфабрикаты химических заводов, пары бензина и других компонентов, мука на мельницах, пыль на элеваторах, сахарная пудра на сахарных заводах, древесная пыль на деревообрабатывающих предприятиях.

Взрывы возможны в жилых помещениях, когда люди забывают выключить газ, или на газопроводах при плохом контроле за их состоянием и несоблюдении требований техники безопасности в ходе их эксплуатации, как это имело место в Башкортостане в 1989 г., где взорвалась смесь из пропана, метана и бензина. Пламя мгновенно охватило огромную территорию. В огненном котле оказались два пассажирских встречных поезда. Пострадало

большое количество людей, многие получили травмы и увечья. К тяжелым последствиям приводят взрывы рудничного газа в шахтах, вызывающие пожары, обвалы, затопления подземными водами.

Большой материальный ущерб, а в ряде случаев и человеческие жертвы приносят внезапные обрушения зданий, мостов, других инженерных сооружений. Причины - ошибки при изыскании и проектировании, низкое качество строительных работ. В 1993 г. в руины превратился один из цехов Братского алюминиевого завода. Под обломками здания оказались 14 рабочих ночной смены.

Пожары происходят всюду: на промышленных предприятиях, объектах сельского хозяйства, в учебных заведениях, детских дошкольных учреждениях, в жилых домах и др. Они возникают при перевозках горючего всеми видами транспорта. Самовозгораются такие химикаты, как скипидар, камфора, нафталин. В процессе горения поролона выделяется ядовитый дым, который приводит к опасным отравлениям.

В процессе производства при определенных условиях становятся опасными и возгораются древесная, угольная, торфяная, алюминиевая, мучная, зерновая пыль, а также пыль хлопка, льна, пеньки.

Каждые 4-5 мин. в России вспыхивает пожар. Ежегодно в дым и пепел превращаются ценности на миллиарды рублей. Каждый час в огне погибает 1 человек и около 20 получают ожоги и травмы.

14 марта 1993 г. произошел крупнейший за последние 20 лет пожар в России. Дотла сгорел на КамАЗе завод по производству двигателей. Общая площадь пожара составила 200 тыс. м².

При катастрофе и крупной аварии очень важно своевременно оповестить и организовать защиту рабочих и служащих, всего вблизи проживающего населения, которому угрожает опасность. Прежде всего необходимо организовать спасательные работы, оказать пострадавшим первую медицинскую помощь и доставить их в лечебные учреждения.

После разведки пораженных участков объекта организуется локализация и тушение пожаров, принимаются меры к предотвращению дальнейших разрушений. Отдельные конструкции, которые угрожают падением, обрушают или, наоборот, укрепляют, проводят неотложные работы на коммунально-энергетических сетях. При этом огромное значение имеет соблюдение требований безопасности. Например, запрещается без надобности ходить по завалам, входить в разрушенные здания, проводить работы вблизи сооружений, грозящих обрушением. Нельзя прикасаться к оголенным проводам и различным электрическим устройствам.

В результате аварии или катастрофы на объектах нефтяной, химической и газовой промышленности может произойти загазованность атмосферы, разлив нефтепродуктов, агрессивных жидкостей.

Наиболее опасны аварии на предприятиях, производящих, использующих или хранящих сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ), взрыво- и огнеопасные вещества и материалы. К ним относятся:

- предприятия химической и других родственных отраслей промышленности;
- предприятия, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак;
- водопроводные и очистные сооружения, на которых применяют хлор;
- железнодорожные станции и тупики, где есть пути отстоя подвижного состава с СДЯВ;
- склады и базы с запасами ядохимикатов.

При аварии с выбросом СДЯВ, вылившийся СДЯВ обильно орошают водой. В загазованных производственных помещениях немедленно включается аварийная вентиляция. Для уменьшения глубины распространения зараженного воздуха можно применять вертикальные водяные завесы. Такие завесы рассеивают облако паров СДЯВ, а также частично нейтрализуют СДЯВ.

Очень опасными последствиями крупных аварий являются пожары и взрывы. Чаще всего взрываются находящиеся под высоким давлением котлы, баллоны, трубопроводы, угольная пыль и газ в шахтах, древесная пыль и пары лакокрасочных веществ на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях. Последствия многих производственных аварий опасны не только для рабочих и служащих пострадавшего объекта, но и для близлежащих предприятий и жилых районов. Это надо учитывать при организации работ.

Наиболее характерными видами травм при авариях и катастрофах бывают ранения, ушибы, переломы костей, разрывы и раздавливание тканей, поражение электрическим током, ожоги, отравления.

Основными причинами производственных аварий и катастроф являются:

- недостатки проектирования предприятий;
- несоблюдение правил по технике безопасности;
- отсутствие постоянного контроля за состоянием производства и особенно при использовании легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ;
- нарушение технологии производства, правил эксплуатации оборудования, машин и механизмов;
- низкая трудовая и производственная дисциплина;
- возникновение аварии на соседних предприятиях или на энергетических и газовых сетях;
- стихийные бедствия, вызывающие аварии.

3.1 Аварии на железнодорожном транспорте

Основными причинами аварий и катастроф являются неисправности путей подвижного состава, средств сигнализации и блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов.

Чаще всего происходит сход подвижного состава с рельсов, столкновения, наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Не исключаются размыты железнодорожных путей, обвалы, оползни, наводнения. При перевозке опасных грузов, таких как газы, легковоспламеняющиеся, взрывоопасные, едкие, ядовитые и радиоактивные вещества, происходят взрывы, пожары цистерн и других вагонов. Ликвидировать такие аварии довольно сложно.

Вспомним Арзамас. В июне 1988 г. в 300 м от вокзала взорвались три вагона с промышленной взрывчаткой. Уничтожены: локомотив, 11 вагонов, 250 м ж.-д. путей, разрушены вокзал и 185 близлежащих зданий. После взрыва образовалась воронка глубиной 26 м, диаметром 53 м.

Ровно через год в июне в Башкортостане произошла страшная железнодорожная катастрофа. Разрушено 350 м пути. Взрывная волна сбросила с полотна 11 вагонов, 7 из которых полностью сгорели.

В октябре 1988 г. на станции Свердловск-Сортировочная при выполнении маневровых работ произошел взрыв двух вагонов с опасными грузами. В результате взрыва погибло 4 человека, 87 госпитализировано, более 600 семей остались без крова.

К сожалению, количество аварий на железнодорожном транспорте не сокращается. Ежегодно погибает до 3 тыс. человек, уничтожается имущество, государство несет огромные убытки.

3.2 Автомобильные аварии и катастрофы

Причины дорожно-транспортных происшествий могут быть самые различные. Это, прежде всего, нарушение правил дорожного движения, техническая неисправность автотранспорта, превышение скорости движения, недостаточная подготовка лиц, управляющих транспортом, слабая их реакция и др. Нередко причиной аварий и катастроф становится управление автотранспортом лицами в нетрезвом состоянии. К серьезным дорожно-транспортным происшествиям приводят невыполнение правил перевозки опасных грузов и несоблюдение при этом необходимых требований безопасности.

Всем памятен случай, который произошел в 1994 г. в Москве на Дмитровском шоссе, когда бензовоз врезался в стоящий троллейбус. Бензин разлился по мостовой, вспыхнуло пламя. Ужас охватил людей. Многие выскакивали из троллейбуса и бежали как горящие факелы. Другие сгорали здесь же на месте. Погибли пассажиры, ни в чем не повинные люди. А всему виной халатность, пренебрежение элементарными правилами.

Другой причиной дорожных аварий является неудовлетворительное состояние дорог. Иногда на проезжей части можно видеть открытые люки, неогороженные и неосвещенные участки ремонтных работ, отсутствие предупреждающих об опасности знаков. Все это в совокупности приводит к огромным потерям.

Только в Москве на дорогах ежегодно погибают до 80 детей, это три полных класса. Травмы получают 1000 - целая школа. В России за год под колесами машин и в дорожных авариях погибают до 40 тыс. человек. Это почти в три раза больше, чем за девять лет войны в Афганистане.

По данным Всемирной организации здравоохранения, в результате дорожно-транспортных происшествий в Западной Европе ежегодно погибают около 100 тыс. человек и свыше 200 тыс. получают серьезные травмы.

При автокатастрофе главное - своевременно оказать первую медицинскую помощь пострадавшим. И должно быть это сделано не позднее 20-30 мин. Иначе будет уже поздно.

Что делать? Каждый водитель проходящей машины, каждый пешеход обязаны немедленно принять все возможные меры по спасению людей, оказанию им самой первой медицинской

помощи, особенно остановки кровотечений. К месту происшествия вызываются работники ГИБДД (ГАИ), скорая медицинская техническая помощь. Место катастрофы ограждается предупредительными знаками.

Пострадавшие после оказания им первой медицинской помощи доставляются в ближайшие лечебные учреждения.

Для ликвидации последствий аварий с автотранспортом, перевозящим химически опасные, взрывчатые, ядовитые, радиоактивные вещества, привлекаются специализированные невоенизированные формирования ГО, силы противопожарной службы.

3.3 Аварии на водном транспорте

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходят под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов, а также по вине людей: капитанов, лоцманов и членов экипажа. Многие аварии происходят из-за промахов и ошибок при проектировании и строительстве судов. Половина из них является следствием неумелой эксплуатации. Например, часты столкновения и опрокидывание судов, посадка на мель, взрывы и пожары на борту, неправильное расположение грузов и плохое их крепление.

К работе по ликвидации последствий аварий, катастроф и спасению утопающих привлекаются все члены экипажа, при необходимости капитан может обратиться и к другим лицам, находящимся на судне. Общее руководство всеми работами осуществляет капитан, как начальник ГО. Основные задачи: спасение людей, терпящих бедствие, борьба за живучесть корабля, ликвидация пожара, пробоин.

К работам по спасению судна привлекаются специальные суда-спасатели, буксиры, пожарные катера, экипажи других плавсредств, специальные подразделения аварийно-спасательных, судоподъемных и подъемно-технических работ.

3.4 Авиационные аварии и катастрофы

При авиационных авариях происходит разрушение самолета различной степени, при катастрофах имеются человеческие жертвы. А происходит их достаточно много. Так, в 1994 г. в результате почти 20 авиакатастроф в России погибло около 400 человек.

К тяжелым последствиям приводят разрушения отдельных конструкций самолета, отказ двигателей, нарушение работы систем управления, электропитания, связи, пилотирования, недостаток топлива, перебои в жизнеобеспечении экипажа и пассажиров. На сегодня, пожалуй, наиболее опасной и часто встречающейся трагедией на борту самолета являются пожар и взрыв.

Спасательные и аварийные работы можно разделить на два вида: первые - проводимые членами экипажа, вторые - организуемые наземными службами. Экипажу для принятия мер, как правило, не хватает времени. Все происходит крайне быстро. Экипаж подает сигнал бедствия и приземляется в ближайшем аэропорту. Перед самой посадкой открываются все входные двери и люки, освобождаются проходы к ним. Как только самолет остановился, организуется немедленная эвакуация людей на безопасное расстояние.

Пострадавшим немедленно оказывается первая медицинская помощь. Всеми работами руководит командир корабля. Его распоряжения обязательны как для экипажа, так и для всех пассажиров.

3.5 Аварии на гидротехнических сооружениях

Опасность возникновения затопления низинных районов происходит при разрушении плотин, дамб и гидроузлов. Непосредственную опасность представляет стремительный и мощный поток воды, вызывающий поражения, затопления и разрушения зданий и сооружений.

Высота и скорость волны прорыва зависят от того, где происходит - в верхнем или нижнем бьефах. Для равнинных районов скорость движения прорыва колеблется от 3 до 25 км/ч, в горных местностях доходит до 100 км/ч.

Значительные участки местности через 15-30 мин. обычно оказываются затопленными слоем воды толщиной от 0,5 до 10 м и более. Время, в течение которого территории могут находиться под водой, колеблется от нескольких часов до нескольких суток.

По каждому гидроузлу имеются схемы и карты, где показаны границы затопления и дается характеристика волны прорыва. В этой зоне запрещено строительство жилья и предприятий. Однако в Республике Башкортостан, Воронежской, Ростовской и Рязанской областях подобные нарушения начинают приобретать устойчивый характер. Здесь можно ждать очередных чрезвычайных ситуаций с гибелью людей. Так, в 1994 г. дважды прорывались плотины в Башкортостане и Екатеринбургской области, дамбы в Оренбургской. В г. Серово 250 домов и 12 предприятий оказались в зоне затопления.

В случае прорыва плотины для оповещения населения используются все средства: сирены, радио, телевидение, телефон и средства громкоговорящей связи. Получив сигнал, надо

немедленно эвакуироваться на ближайшие возвышенные участки. В безопасном месте следует находиться до тех пор, пока не спадет вода или будет получено сообщение о том, что опасность миновала.

3.6 Аварии на АЭС

Радиоактивность - совсем не новое явление, как до сих пор считают некоторые, связывая ее со строительством АЭС и появлением ядерных боеприпасов. И радиоактивность, и сопутствующие ей ионизирующие излучения существовали на Земле задолго до зарождения жизни.

Однако радиацию как явление человечество открыло всего сто лет тому назад.

В 1896 г. французский ученый Анри Беккерель положил несколько фотопластинок на стол, а сверху накрыл их минералом, содержащим уран. Когда проявил, обнаружил на них следы какого-то излучения. Позже этим явлением заинтересовалась Мария Кюри, молодой ученый-химик, которая ввела в обиход слово "радиоактивность".

Чуть раньше в 1895 г. немецкий физик Вильгельм Рентген открыл лучи, которые и были названы его именем - "рентгеновские".

Ученые стремились разгадать одну из самых волнующих загадок всех времен, стремясь проникнуть в тайны материи. К великому сожалению, последующие их работы привели к созданию в США атомной бомбы (1945 г.) и только потом в СССР - атомной электростанции (1954 г.). Через три года со стапелей сошло первое в мире судно с атомной энергетической установкой - ледокол "Ленин". Сегодня в мире действует большое количество объектов с ядерными установками, вырабатывающими электрическую и тепловую энергию, приводящими в движение надводные и подводные корабли, работающими в научных целях.

Меньше чем за полувековую историю развития ядерной энергетики произошли три крупных аварии на АЭС с тяжелыми последствиями. Первая - в 1957 г., вторая - в 1979 г. и третья - в 1986 г. А всего в 14 странах мира произошли более 150 инцидентов и аварий различной степени сложности и опасности.

Если такая частота катастроф сохранится в ближайшем будущем, то это будет означать, что к началу XXI века на АЭС мира, которых к тому времени будет более 500, возникнут еще три чрезвычайные ситуации. Следует отметить, что это только прогноз и поэтому будем надеяться, что при правильной эксплуатации ядерных энергетических установок этого не произойдет.

Для аварий на АЭС характерно следующее: во-первых, происходит радиоактивное заражение атмосферы и местности легколетучими радионуклидами (йод, цезий и стронций), а во-вторых, цезий и стронций обладают длительными периодами полураспада - до 30 лет. При этом значительная часть продуктов деления ядерного топлива находится в парообразном и аэрозольном состоянии и, попадая в организм человека, вызывает внутреннее облучение, которое представляет опасность для жизни. Кроме того, при радиоактивном заражении местности из сферы хозяйственной деятельности человека надолго исключаются большие территории как сельскохозяйственного, так и промышленного назначения.

В Уиндскейле (Англия) в октябре 1957 г. во время профилактических работ на одном из реакторов АЭС произошел пожар, вызвавший повреждение тепловыделяющих элементов (твелов). На дне реактора и по сей день лежит около 1700 т ядерного топлива. В атмосферу были выброшены радионуклиды, образовалось облако, часть которого достигла Норвегии, а другая двинулась в Австрию. Это была первая авария в атомной энергетике, которая коснулась населения. Ее последствия тщательно скрывались. Только по истечении 30 лет стали известны некоторые подробности.

В марте 1979 г. на втором блоке атомной электростанции "Три Майл Айленд" в Гаррисберге (США) произошла авария, последствиями которой явился выброс радиоактивных веществ в окружающую среду. Почти 10 т расщепляющегося материала из 100 т вышли за пределы активной зоны. Произошел выброс в атмосферу.

Событием века стала чернобыльская катастрофа (26 апреля 1986 г.), результаты которой почувствовали не только в России, на Украине, в Белоруссии, но и в других странах. Следы радиоактивного загрязнения достигли даже Польши, Швеции, Финляндии, Болгарии, Румынии и Венгрии.

А почему, собственно говоря, произошла эта авария? Летом 1987 г. на суде выяснилось: на АЭС отсутствовал элементарный порядок трудовой дисциплины и была низка ответственность персонала. Даже после взрыва на энергоблоке не была организована радиационная разведка, нужных приборов для ее ведения не имелось, противогазы у личного состава отсутствовали. Но что еще хуже - не было информации об аварии. Ее попросту поначалу скрывали. Население понятия не имело о случившемся. Эвакуация началась лишь спустя 36 часов после аварии. Следует отметить неумелые и нерешительные действия персонала в чрезвычайной ситуации.

Пришлось проводить огромный объем работ. Только в течение первых двух лет (на апрель 1988 г.) дезактивировано 21 млн. м² поверхности оборудования, захоронено 500 тыс. м³ грунта, обеззаражено 600 деревень и сел. Свыше 5 млн. человек было охвачено

профилактическим медицинским контролем. Для эвакуированных было построено более 21 тыс. домов и 800 объектов социально-бытового и культурного назначения. В кратчайшие сроки было выделено 15 тыс. квартир.

3.7 Основные мероприятия по предупреждению аварий

Задача каждого работающего на предприятии - знать основные правила поведения при авариях, уметь действовать в сложившейся при этом обстановке. К примеру, существуют определенные правила и последовательность отключения электроэнергии, остановки транспортирующих устройств, агрегатов и аппаратов, перекрытия сырьевых, газовых, паровых и водяных коммуникаций в соответствии с технологическим процессом и техникой безопасности, нарушения которых могут усугубить и осложнить обстановку.

Каждый должен знать маршрут и порядок следования в убежище в случае аварии, пути выхода в безопасные места, организацию обеспечения средствами индивидуальной защиты. Регулярно надо проверять системы вентиляции, убеждаться в надежности работы и герметизации технологического оборудования, наличии средств обнаружения и тушения пожаров. Выясняется состояние электрооборудования, емкостей, аппаратов и линий, работающих под давлением, каково оснащение контрольно-измерительными приборами, защитой и блокирующей аппаратурой.

На каждом предприятии разрабатывается план ликвидации возможных аварий. Организуется подготовка рабочих и служащих к работе при аварийных ситуациях, предусматривается необходимый резерв сил и средств для их ликвидации. Необходимо содержать в постоянной готовности системы и средства оповещения, иметь на рабочих местах необходимое количество средств индивидуальной защиты.

При аварийных ситуациях важной задачей является своевременное оповещение об этом персонала предприятия и населения жилого поселка, прилегающего к данному предприятию.

Каждый рабочий и служащий объекта при аварийной ситуации должен умело воспользоваться имеющимися средствами оповещения и вызвать пожарную команду.

3.8 Проблемы экологической безопасности

Развитие промышленности, транспорта, энергетики, индустриализация сельского хозяйства привели к тому, что антропогенное воздействие на окружающую среду резко возросло и приняло катастрофический характер. Ежегодно выбрасываются миллионы тонн твердых и газообразных отходов, водоемы загрязняются миллиардами кубометров сточных вод. Почву и сельскохозяйственные угодья губят ядохимикатами, уничтожают в процессе строительства населенных пунктов, промышленных предприятий и транспортных магистралей.

Среда обитания человека во все больших масштабах "загрязняется" шумом, электромагнитными полями и радиоактивными излучениями; истощаются запасы кислорода; разрушается озоновый слой атмосферы Земли.

В результате загрязнения природной среды ухудшается здоровье населения, погибает растительный и животный мир, ускоряется разрушение материалов, зданий и сооружений. Антропогенное воздействие на природу превышает ее восстановительный потенциал, что влечет за собой необратимые изменения природной среды. Возникает реальная угроза экологического кризиса.

Экологический кризис - это нарушение динамического равновесия взаимодействия общества и природы, выражающееся в неспособности естественной природы выполнять свойственные ей функции обмена веществ и энергии, поддерживать условия, необходимые для существования и развития жизни.

При решении задачи снижения загрязнения природной среды главным является создание и внедрение принципиально новых, безотходных технологических процессов как производства товаров и услуг, так и эксплуатации технических систем. Вместе с тем в условиях зародившегося экологического кризиса остро стоит вопрос о защите человека от воздействия на него видоизменной и зараженной среды, т.е. об обеспечении экологической безопасности.

Наше здоровье в немалой степени зависит от того, чем мы дышим, что пьем и едим, в каких условиях живем и работаем.

Начнем, пожалуй, с воздуха. Не случайно существует поговорка "необходим как воздух". Народная мудрость не ошибается. Без пищи человек может прожить 5 недель, без воды - 5 суток, без воздуха - около 5 минут.

В результате хозяйственной деятельности человека воздушная среда загрязняется вредными веществами: различными газами, среди которых наиболее широко распространены окись углерода, диоксид серы и окислы азота; парами углеводородов и кислот; металлами, а также разнообразными видами пылей, имеющими органическое и неорганическое происхождение.

При воздействии на человека вредных веществ, загрязняющих воздух, очень опасным для него обстоятельством является то, что он сразу не ощущает их влияния. Примером такого вредного вещества является окись углерода - газ без цвета, вкуса и запаха. Высокие концентрации газа могут вызвать тяжелые последствия вплоть до паралича сердца. Другой пример - пары ртути, вдыхая которые, человек тоже непосредственно не ощущает их пагубного действия. Между тем это вещество вызывает нарушение работы центральной нервной системы и почек. Поскольку ртуть может накапливаться в организме человека, то в конечном итоге ее воздействие приводит к расстройству умственных способностей. Часто встречающийся оксид азота, не имея цвета и запаха, очень ядовит, раздражает органы дыхания человека. Отравление оксидами азота начинается с легкого кашля, при повышении концентрации появляется сильный кашель, рвота, иногда головная боль, в легких они создают отек.

При большом содержании в воздухе газов и пыли (сажи) и застое воздуха над промышленными районами в связи с метеорологической инверсией, сопровождающейся ростом температуры снизу вверх, образуются смоги. Особенно опасен смог в случае загрязнения воздуха сернистым газом. Он поражает органы дыхания человека и уменьшает их сопротивляемость действию других вредных примесей в воздухе (дыма, грунтовой, асфальтовой и асбестовой пыли, ртутных паров и различных органических веществ).

Неблагоприятное влияние на здоровье людей оказывают выбрасываемые автотранспортом соединения свинца (в бензин для повышения октанового числа добавлял тетраэтилсвинец), приводящие к нервным расстройствам, малокровию, потере памяти, слепоте.

Одна из наиболее тяжелых форм загрязнения окружающей среды - кислотные дожди. Сернистые соединения преобразуются в атмосфере в серную кислоту, вследствие чего в окрестностях газоперерабатывающих заводов, тепловых электростанций и далеко за их пределами выпадают кислотные дожди, которые убивают растения, губят почву и загрязняют поверхностные и подземные воды.

Неблагополучная ситуация складывается в районах расположения заводов микробиологической промышленности, выбросы которых в атмосферу приводят к грибковым поражениям, болезням легких, бронхов, кожи, снижению иммунитета у населения.

Не менее серьезную опасность для здоровья человека представляет и домашний воздух. По данным ученых, сравнивавших воздух в квартирах с загрязненным городским воздухом, оказалось, что воздух в квартирах в комнатах в 4-6 раз грязнее наружного и в 8-10 раз токсичнее.

Что отравляет воздух в наших квартирах? Конечно, свинцовые белила, линолеум, пластики, ковры из синтетических волокон, поролоновая обивка кресел, диванов, стиральные порошки. Однако львиную долю (70-80%) вредных веществ в воздух квартир привносит современная мебель. В древесностружечных плитах (основы мебели) содержится много синтетического клеящего вещества. Кроме того, полимеры, краски, лаки этой мебели в силу деструкции тоже загрязняют воздух токсичными химическими соединениями.

Загрязнение комнатного воздуха сказывается на здоровье не сразу. Сначала ухудшается самочувствие, потом начинает болеть голова, от бессонницы появляются раздражительность, утомляемость.

Если вы хотите наглядно определить чистоту наружного воздуха, то повесьте в проеме открытого окна чистую влажную марлю. Вечером, сняв марлю, понюхайте ее и сравните ее цвет с первозданным (белоснежным), а затем сделайте для себя вывод.

Как в повседневной жизни ослабить вредное воздействие находящихся в воздухе токсичных веществ на организм? Для этого следует придерживаться некоторых правил.

Прежде всего надо научиться дышать носом. Слизистая оболочка носа с множеством ресничек, будто влажная щетка, собирает большую часть вредной пыли, микробов, не пропуская их в легкие. Почаще освобождайте слизистую носа от накопившейся пыли. А перед сном обязательно протрите каждую ноздрю изнутри влажной ваткой.

Воздерживайтесь от занятий оздоровительным бегом на городских улицах. Вблизи автомагистралей, заводов вдохи надо делать неглубокие, поверхностные. Ведь воздух, наполненный вредными и опасными веществами, при глубоком дыхании постепенно загрязняет легочную ткань вредными веществами.

Как известно, вредные вещества из воздушной среды могут переходить в водную среду. Однако в значительно большей степени она загрязняется агропромышленным комплексом, а также хозяйственно-бытовыми и промышленными сточными водами, в частности, от предприятий перерабатывающей промышленности. Среди загрязнителей наиболее распространены нефть и нефтепродукты, кислоты, щелочи, соли разных металлов, сернистые соединения, аммиак, фенолы, синтетические смолы, болезнетворные микробы и т.д.

Загрязнение атмосферного воздуха и водной среды вредными веществами, а также неумеренная химизация сельского хозяйства не могут не отразиться на качестве продуктов питания.

Чрезмерные дозы минеральных удобрений и пестицидов, используемых при выращивании корнеплодов, овощей и фруктов, приводят к тому, что содержание нитратов и ядохимикатов в них нередко превышает предельно допустимые концентрации. Проникая в кровь, нитраты соединяются с гемоглобином, при этом образуется метгемоглобин, который теряет свойства переносчика кислорода. В результате у человека наступает кислородное голодание - метгемоглобинемия, сопровождающаяся цианозом - синюшностью кожи, анурией (прекращением выделения мочи), увеличением печени и селезенки. В тяжелых случаях возможен летальный исход.

При приеме высоких доз нитратов с продуктами или питьевой водой через 4-6 часов появляются тошнота, одышка, посинение кожных покровов и слизистых, а также наблюдается расстройство желудочно-кишечного тракта. Сопровождается все это общей слабостью, головокружением, болями в затылочной области, сердцебиением. Первая помощь - обильное промывание желудка, прием активированного угля, солевых слабительных, свежий воздух. В профилактике и лечении отравлений хорошо зарекомендовала себя аскорбиновая кислота (витамин С).

Однако, как считают специалисты, нитратная опасность на порядок менее актуальна, чем опасность отравления пестицидами и тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк и др.).

Пестициды - химические вещества для борьбы с сорняками и возбудителями болезней растений, вредителями древесины, изделий из кожи, шерсти, хлопка, переносчиками особо опасных заболеваний человека и домашних животных.

Наиболее опасны хлор-, фосфор- и ртутеорганические пестициды. Накапливаясь в организме в течение длительного времени, они проявляют различные вредоносные свойства: канцерогенность (вызывают рак), тератогенность (появление уродства у новорожденного), аллергичность, мутагенность (изменение наследственности).

Корнеплоды, фрукты и овощи перед употреблением нужно тщательно мыть, так как значительная часть пестицидов накапливается на их поверхности. В тех случаях, когда имеется возможность снять кожицу (яблоки, груши), нужно это сделать, особенно если вы не знаете в каких условиях выращен этот продукт.

Терроризм

Проблема терроризма в XX столетии обрела особое значение в силу его глобализации, а следовательно, и роста масштабов угрозы. России, рассматриваемой в этом контексте, принадлежит весьма значительное место как в прошлом, так и в настоящем. На рубеже XIX-XX вв. наша страна была полем чрезвычайно высокой террористической активности, где данный вид криминальной деятельности обрел признаки профессионализма. В советский период терроризм как массовое явление был подавлен. Поэтому еще совсем недавно у нас он воспринимался как нечто инородное.

Складывающаяся в наши дни криминогенная ситуация заставляет вновь говорить о терроризме как важнейшей составляющей общественного бытия. Для России конца 80-90-х г. он стал своего рода знаковым явлением.

Серьезной причиной, порождающей терроризм, стали криминализация общества; стремление организованной преступности прорваться к рычагам власти; высокая степень коррумпированности властных структур.

Все это требует создания общегосударственной системы борьбы с терроризмом, которая должна включить организационно-политические, правовые, воспитательные и специальные меры.

Терроризм по своей сути является сложным социально-политическим явлением, аккумулирует в себе имеющиеся противоречия, достигшие в России уровня конфликта. Систематические насильственные акции с использованием огнестрельного оружия, различного рода взрывных устройств, захваты заложников, похищения людей, а также попытки ядерного шантажа позволяют рассматривать терроризм как широкомасштабное явление, представляющее угрозу жизненно важным интересам личности, общества и государства.

Волна насилия, поднятая преступным миром, повысила спрос на оружие, а это не могло не отразиться на расширении так называемого "теневого" оружейного рынка.

Постоянно возрастающий спрос на оружие в криминальной среде на территории Российской Федерации, интернационализация преступных сообществ, а также недостаточно эффективная система пограничного контроля и охраны государственной границы России сделали вопрос борьбы с незаконным перемещением оружия одним из наиболее актуальных в деятельности правоохранительных органов.

Формальное снижение количества фактов задержания оружия и боеприпасов не может однозначно указывать на общую тенденцию к снижению этого вида контрабанды, а, скорее, означает, что деятельность преступных группировок приобретает более организованный и ухищренный характер.

Анализ статистических данных показывает, что на территории государств - участников СНГ контрабанда боевого оружия осуществляется преимущественно из регионов с нестабильной политической обстановкой. Наибольшее же количество случаев незаконного перемещения оружия зафиксировано на границе России и Украины.

По количеству случаев задержания оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ при перемещении через границу Российской Федерации на первом месте стоит ввоз, далее вывоз, транзит. А наиболее используемые виды транспорта - автомобильный и железнодорожный. Это объясняется тем, что данные виды транспорта имеют большое количество технических полостей и мест, используемых для оборудования тайников.

По данным Федеральной пограничной службы России, ежегодно в пунктах пропуска через границу выявляется и изымается до 2 тыс. единиц оружия.

Следует отметить, что основная масса огнестрельного оружия на внутренний рынок страны попадает в результате хищений из мест его хранения (войсковые части, склады), поступает из зон вооруженных конфликтов на территории бывшего Советского Союза. Значительное количество оружия похищается с предприятий-изготовителей как в готовом виде, так и в виде отдельных частей, из которых в дальнейшем производится его сборка.

Немалое количество оружия производится в кустарных условиях, на металлообрабатывающих предприятиях, имеющих полный производственный цикл.

Тенденции нарастания уровней организованности преступности, профессионализма, коррумпированности, увеличения численности преступных объединений, сращивания общеуголовной и экономической сфер криминальной деятельности "породили" так называемый коммерческий терроризм. Значительный рост убийств, совершенных из корыстных побуждений, зачастую становится "обслуживающим фактором" в сфере экономической преступности - устранение конкурентов, должников, кредиторов, их запугивание и т.д.

Убийства, совершенные по найму ("заказные"), представляют собой особую общественную опасность, отличаются от многих других высоким профессионализмом, жестокостью и показательной демонстративностью, что присуще методам уголовного террора.

"Заказные" убийства стали характерными для крупных городов и регионов с оживленными рыночными отношениями, особенно в прибыльных сферах деятельности (добыча нефти и газа, их переработке; кредитно-банковской сфере; сфере приватизации). В подавляющем большинстве "заказные" убийства совершаются с применением огнестрельного оружия и взрывчатых веществ (91%).

Немалая доля их происходит при разделе сфер преступного влияния между устойчивыми преступными группировками.

Организованная преступность все больше воздействует на перераспределение национального дохода России и изымает его значительную часть в свою пользу. В связи с этим предприятия малого бизнеса попрежнему находятся в сфере экономических интересов организованных преступных группировок. Для достижения своих целей последние все активнее используют методы силового давления. Для этого создаются специальные боевые структуры, используются средства и методы конспиративного сбора информации для обеспечения силового воздействия на структуры "малого предпринимательства". Наряду с методами морально-психологического давления используются различные средства физического и психического насилия, среди которых можно выделить вымогательство, похищение людей и захват заложников.

Квалифицированное вымогательство как вид преступной специализации остается одним из главных в деятельности российских преступных формирований. Некоторые коммерческие фирмы на протяжении многих лет выплачивают "дань" преступным структурам за предоставление так называемой крыши. К сожалению, сами бизнесмены очень редко обращаются в правоохранительные органы, мотивируя это тем, что им проще выплачивать бандитам определенную сумму на постоянной основе, чем несколько месяцев участвовать в уголовном процессе в случае задержания вымогателей и в дальнейшем опасаться за свою безопасность.

Еще одним проявлением уголовного терроризма являются захваты заложников и похищения людей. Указанные преступления тесным образом переплетаются с квалифицированным вымогательством.

В настоящее время просматривается тенденция психологического "привыкания" населения к террористическим актам как неизбежным спутникам современной жизни. Подобное "привыкание" ослабляет восприятие остроты общественной опасности деяний, создает впечатление их "обыденности", многочисленны жертвы преступлений приобретают как бы

обезличенный вид. А терроризм, среди прочего, и состоит в насаждении в обществе, в сознании людей такого состояния.

Следует отметить, что наиболее неблагополучными, с точки зрения терроризма, регионами в России являются Северный Кавказ и Москва.

Анализ отечественной практики борьбы с терроризмом, а также международного опыта позволяет сформулировать ряд выводов:

1. Основным принципом в борьбе с терроризмом для российских правоохранительных органов должна стать предельная жесткость в сочетании с необходимой гибкостью. Опыт большинства стран мира свидетельствует: противостоять террору можно лишь жесткой, бескомпромиссной борьбой с ним, вплоть до полного уничтожения участников акции, и формированием лояльного отношения к подобным "негуманным" действиям государства. Если идти на уступки бандитам, террор станет повсеместным способом решения проблем.
2. Максимальных результатов в антитеррористической деятельности можно добиться лишь при наличии слаженной системы, включающей спецподразделения, ориентированные на проведение силовых операций, и всесторонне обеспечивающие их работу различные службы - координационные, аналитические, правовые, технические, оперативные и иные.
3. Усилий одного государства в предупреждении терроризма недостаточно, требуется координация на межгосударственном уровне. Наиболее актуальной задачей для Российской Федерации на этом пути становится взаимодействие со странами СНГ.

4.1 Предупредительно-защитные меры

Будьте внимательны к тому, что происходит вокруг дома (учреждения, предприятия). Бдительность должна быть постоянной и активной. Необходимо укрепить и опечатать входы в подвалы и на чердаки, установить решетки, металлические двери, замки, регулярно проверять их сохранность. Установить домофоны или замки на входные двери в подъезды домов. Организовать дежурство граждан (жильцов) по месту жительства.

Обращать внимание на появление незнакомых автомобилей и посторонних лиц. Интересоваться разгрузкой мешков, ящиков, коробок, переносимых в подвал или на первые этажи. Не открывать двери неизвестным людям. Освободить лестничные клетки, коридоры, служебные помещения от загромождающих их предметов.

Желательно оборудовать окна решетками (особенно на нижних этажах). Не оставлять их открытыми. Завесить плотной тканью (жалюзи). Установить металлические двери с глазком или врезать глазок в имеющуюся дверь.

4.2 Действия населения при угрозе теракта

Подготовиться к экстренной эвакуации. Для этого необходимо сложить в сумку документы, деньги, ценности, немного продуктов. Желательно иметь свисток. Помочь больным и престарелым подготовиться к эвакуации. Убрать с балконов и лоджий горюче-смазочные и легковоспламеняющиеся материалы.

Подготовить йод, бинты, вату и другие медицинские средства для оказания первой медицинской помощи. Договориться с соседями о совместных действиях на случай оказания взаимопомощи. Избегать мест скопления людей (рынки, магазины, стадионы, дискотеки и др.).

Реже пользоваться общественным транспортом. Желательно отправить детей и престарелых на дачу, в деревню, в другой населенный пункт к родственникам или знакомым. Держать постоянно включенными радиоприемник, радиоточку, телевизор. Создать в доме (квартире) небольшой запас продуктов и воды. Задернуть шторы на окнах. Это убережет вас от разлетающихся осколков стекол. Держать на видном месте список телефонов для передачи экстренной информации в правоохранительные органы.

4.3 Возможные места установки взрывных устройств

К ним относятся подземные переходы (тоннели); вокзалы; рынки; стадионы; дискотеки; магазины; транспортные средства; объекты жизнеобеспечения (электроподстанции, газоперекачивающие и распределительные станции); учебные заведения; больницы; поликлиники; детские учреждения; подвалы и лестничные клетки жилых зданий; контейнеры для мусора, урны; опоры мостов.

4.4 Признаки наличия взрывных устройств

Самыми явными являются шум из обнаруженного предмета (тиканье часов, щелчки); бесхозные портфели, чемоданы, сумки, свертки, мешки, ящики, коробки; присутствие проводов, небольшой антенны, изолянты; растяжки из проволоки, шпагата, веревки; припаркованные вблизи домов автомашины, неизвестные жильцам (бесхозные).

4.5 Действия при обнаружении взрывного устройства

Немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете в дежурные службы органов внутренних дел, ФСБ, ГО и ЧС, оперативному дежурному администрации города. Не подходить к обнаруженному предмету, не трогать его руками, не подпускать к нему других.

Исключить использование средств радиосвязи, мобильных телефонов, других радиосредств, способных вызвать срабатывание радиовзрывателя. Дождаться прибытия представителей правоохранительных органов и указать место нахождения подозрительного предмета.

Обезвреживание взрывоопасного предмета на месте его обнаружения производится только специалистами МВД, ФСБ, МЧС.

4.6 Поведение пострадавших

Если вы ранены

Постарайтесь сами себе перевязать рану платком, полотенцем, шарфом, куском ткани. Остановите кровотечение прижатием вены к костному выступу или наложите давящую повязку, используя для этого ремень, платок, косынку, полосу прочной ткани. Окажите помощь тому, кто рядом, но в более тяжелом положении.

Если вы задыхаетесь

Наденьте влажную ватно-марлевую повязку. Защитите органы дыхания мокрым полотенцем, платком, шарфом, другой тканью. При запахе газа раскройте окна, не пользуйтесь зажигательными принадлежностями (спички, зажигалки и др.), не включайте электрические приборы и освещение.

Если вас завалило

Обуздайте первый страх, не падайте духом. Осмотритесь - нет ли поблизости пустот. Уточните, откуда поступает воздух. Постарайтесь подать сигнал рукой, палкой, голосом, стуком. Лучше это делать, когда услышите голоса людей, лай собак.

Как только машины и механизмы прекратят работу и наступит тишина, значит объявлена "минута молчания". В это время спасатели с приборами и собаками ведут усиленную разведку. Используйте это - привлеките их внимание любым способом. Вас обнаружат по стону, крику и даже по дыханию.

Если вас захватили в заложники

Основные правила поведения: Возьмите себя в руки, успокойтесь, не паникуйте. Разговаривайте спокойным голосом. Подготовьтесь физически и морально к возможному суровому испытанию. Не выказывайте ненависть и пренебрежение к похитителям. С самого начала (особенно в первый час) выполняйте все указания бандитов. Не привлекайте внимания террористов своим поведением, не оказывайте активного сопротивления. Это может усугубить ваше положение. Не пытайтесь бежать, если нет полной уверенности в успехе побега. Заявите о своем плохом самочувствии. Запомните как можно больше информации о террористах (количество, вооружение, как выглядят, особенности внешности, телосложения, акцента, тематику разговора, темперамент, манеру поведения). Постарайтесь определить место своего нахождения (заточения). Сохраняйте умственную и физическую активность. Помните, правоохранительные органы делают все, чтобы вас вызволить. Не пренебрегайте пищей. Это может сохранить силы и здоровье. Расположитесь подальше от окон, дверей и самих террористов. Это необходимо для обеспечения вашей безопасности в случае штурма помещения, стрельбы снайперов на поражение преступников. При штурме здания ложитесь на пол лицом вниз, сложив руки на затылке. После освобождения не делайте скоропалительных заявлений.

4.7 Обязанности должностных лиц при возникновении угрозы террористического акта

Срочно проверить готовность средств оповещения. Проинформировать население о возникновении ЧС. Уточнить план эвакуации рабочих и служащих (жителей дома) на случай ЧС. Проверить места парковки автомобилей (нет ли чужих, подозрительных, бесхозных). Удалить контейнеры для мусора от зданий и сооружений. Организовать дополнительную охрану предприятий, учреждений, организаций, дежурство жителей.

При совершении террористического акта немедленно проинформировать дежурные службы МВД, ФСБ, МЧС. Принять меры по спасению пострадавших, оказанию первой медицинской помощи. Не допускать посторонних к месту ЧС. Организовать встречу работников милиции, ФСБ, пожарной охраны, "Скорой помощи", спасательных подразделений МЧС.

Характеристика оружия массового поражения

5.1 Ядерное оружие

Ядерным оружием называют боеприпасы, действие которых основано на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при ядерных реакциях деления или синтеза. Центром ядерного взрыва называют точку, в которой происходит вспышка или находится центр огненного шара, а эпицентром - проекцию центра взрыва на земную или водную поверхность.

5.1.1 Виды ядерных зарядов

Атомные заряды

Действие атомного оружия основывается на реакции деления тяжелых ядер (уран-235, плутоний-239 и т.д.). Цепная реакция деления развивается не в любом количестве делящегося вещества, а лишь только в определенной для каждого вещества массе. Наименьшее количество делящегося вещества, в котором возможна саморазвивающаяся цепная ядерная реакция, называют критической массой. Уменьшение критической массы будет наблюдаться при увеличении плотности вещества.

Делящееся вещество в атомном заряде находится в подкритическом состоянии. По принципу его перевода в надкритическое состояние атомные заряды делятся на пушечные и импловизного типа.

В зарядах пушечного типа две и более частей делящегося вещества, масса каждой из которых меньше критической, быстро соединяются друг с другом в надкритическую массу в результате взрыва обычного взрывчатого вещества (выстреливания одной части в другую).

При создании зарядов по такой схеме трудно обеспечить высокую надкритичность, вследствие чего его коэффициент полезного действия невелик. Достоинством схемы пушечного типа является возможность создания зарядов малого диаметра и высокой стойкости к действию механических нагрузок, что позволяет использовать их в артиллерийских снарядах и минах.

В зарядах импловизного типа делящееся вещество, имеющее при нормальной плотности массу меньше критической, переводится в надкритическое состояние повышением его плотности в результате обжатия с помощью взрыва обычного взрывчатого вещества. В таких зарядах представляется возможность получить высокую надкритичность и, следовательно, высокий коэффициент полезного использования делящегося вещества.

Термоядерные заряды

Действие термоядерного оружия основывается на реакции синтеза ядер легких элементов. Для возникновения цепной термоядерной реакции необходима очень высокая (порядка нескольких миллионов градусов) температура, которая достигается взрывом обычного атомного заряда. В качестве термоядерного горючего используется обычно дейтрид лития-6 (твердое вещество, представляющее собой соединение лития-6 и дейтерия).

Нейтронные заряды

Нейтронный заряд представляет собой особый вид термоядерного заряда малой мощности с повышенным нейтронным излучением. Как известно, при взрыве ядерного боеприпаса ударная волна несет около 50% энергии, а проникающая радиация не более 5%. Предназначение ядерного заряда нейтронного типа заключается в том, чтобы перераспределить соотношение поражающих факторов в пользу проникающей радиации, а точнее, потока нейтронов.

По данным иностранной печати, американским специалистам удалось создать подобные снаряды для боеголовки тактических ракет "Лэнс" и 155-миллиметровых артиллерийских систем. При взрыве нейтронного снаряда ударная волна и световое излучение вызывают сплошные разрушения в радиусе 200-300 м. А доза нейтронного излучения, которая возникает на расстоянии 800 м от точки взрыва нейтронной боеголовки ракеты "Лэес", почти сразу лишает человеческий организм жизнеспособности.

"Чистый" заряд.

Чистый заряд - это ядерный заряд, при взрыве которого выход долгоживущих радиоактивных изотопов существенно снижен.

Ядерные боеприпасы применяются для снаряжения авиабомб, фугасов, торпед, артиллерийских снарядов.

Средствами доставки ядерных боеприпасов могут являться баллистические ракеты, крылатые и зенитные ракеты, авиация.

Мощность ядерных боеприпасов

Ядерное оружие обладает колоссальной мощностью. При делении урана массой порядка килограмма освобождается такое же количество энергии, как при взрыве тротила массой около 20 тысяч тонн. Термоядерные реакции синтеза являются еще более энергоемкими. Мощность взрыва ядерных боеприпасов принято измерять в единицах тротилового эквивалента. Под

тротильным эквивалентом понимается энергетическая характеристика взрыва ядерного или термоядерного заряда. Иными словами, тротильный эквивалент - это масса тринитротолуола, которая обеспечила бы взрыв, по мощности эквивалентный взрыву данного ядерного боеприпаса. Обычно он измеряется в килотоннах (кТ) или в мегатоннах (МгТ).

В зависимости от мощности ядерные боеприпасы делят на калибры:

- сверхмалый (менее 1 кТ);
- малый (от 1 до 10 кТ);
- средний (от 10 до 100 кТ);
- крупный (от 100 кТ до 1 МгТ);
- сверхкрупный (свыше 1 МгТ).

Термоядерными зарядами комплектуются боеприпасы сверхкрупного, крупного и среднего калибров; ядерными - сверхмалого, малого и среднего калибров, нейтронными - сверхмалого и малого калибров.

Виды ядерных взрывов

В зависимости от задач, решаемых ядерным оружием, от вида и расположения объектов, по которым планируются ядерные взрывы, а также от характера предстоящих боевых действий ядерные взрывы могут быть осуществлены в воздухе, у поверхности земли (воды) и под землей (водой). В соответствии с этим различают следующие виды ядерных взрывов: воздушный, высотный (в разряженных слоях атмосферы), наземный (надводный), подземный (подводный).

5.1.2 Поражающие факторы ядерного взрыва

Ядерный взрыв способен мгновенно уничтожить или вывести из строя незащищенных людей, открыто стоящую технику, сооружения и различные материальные средства. Основными поражающими факторами ядерного взрыва (ПФЯВ) являются:

- ударная волна;
- световое излучение;
- проникающая радиация;
- радиоактивное заражение местности;
- электромагнитный импульс (ЭМИ).

При ядерном взрыве в атмосфере распределение выделяющейся энергии между ПФЯВ примерно следующее: около 50% на ударную волну, на долю светового излучения 35%, на радиоактивное заражение 10% и 5% на проникающую радиацию и ЭМИ.

Ударная волна

Ударная волна в большинстве случаев является основным поражающим фактором ядерного взрыва. По своей природе она подобна ударной волне вполне обычного взрыва, но действует более продолжительное время и обладает гораздо большей разрушительной силой. Ударная волна ядерного взрыва может на значительном расстоянии от центра взрыва наносить поражения людям, разрушать сооружения и повреждать боевую технику.

Ударная волна представляет собой область сильного сжатия воздуха, распространяющуюся с большой скоростью во все стороны от центра взрыва. Скорость распространения ее зависит от давления воздуха во фронте ударной волны; вблизи центра взрыва она в несколько раз превышает скорость звука, но с увеличением расстояния от места взрыва резко падает. За первые 2 с ударная волна проходит около 1000 м, за 5 с - 2000 м, за 8 с - около 3000 м.

Поражающее действие ударной волны на людей и разрушающее действие на боевую технику, инженерные сооружения и материальные средства прежде всего определяются избыточным давлением и скоростью движения воздуха в ее фронте. Незащищенные люди могут, кроме того, поражаться летящими с огромной скоростью осколками стекла и обломками разрушаемых зданий, падающими деревьями, а также разбрасываемыми частями боевой техники, комьями земли, камнями и другими предметами, приводимыми в движение скоростным напором ударной волны. Наибольшие косвенные поражения будут наблюдаться в населенных пунктах и в лесу; в этих случаях потери населения могут оказаться большими, чем от непосредственного действия ударной волны. Поражения, наносимые ударной волной, подразделяются на легкие, средние, тяжелые и крайне тяжелые.

Легкие поражения наступают при избыточном давлении 20-40 кПа (0,2-0,4 кгс/см²) и характеризуются временным повреждением органов слуха, общей легкой контузией, ушибами и вывихами конечностей. Средние поражения возникают при избыточном давлении 40-60 кПа (0,4-0,6 кгс/см²). При этом могут возникнуть вывихи конечностей, контузия головного мозга, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей. Тяжелые поражения возможны при

избыточном давлении ударной волны 60-100 кПа (0,6-1,0 кгс/см²) и характеризуются сильной контузией всего организма; при этом могут наблюдаться повреждения головного мозга и органов брюшной полости, сильное кровотечение из носа и ушей, тяжелые переломы и вывихи конечностей. Крайне тяжелые травмы могут привести к смертельному исходу при избыточном давлении более 100 кПа (1,0 кгс/см²).

Степень поражения ударной волной зависит прежде всего от мощности и вида ядерного взрыва. При воздушном взрыве мощностью 20 кТ легкие травмы у людей возможны на расстояниях до 2,5 км, средние - до 2 км, тяжелые - до 1,5 км, крайне тяжелые - до 1,0 км от эпицентра взрыва. С ростом калибра ядерного боеприпаса радиусы поражения ударной волной растут пропорционально корню кубическому из мощности взрыва.

Гарантированная защита людей от ударной волны обеспечивается при укрытии их в убежищах. В случае отсутствия убежищ используются естественные укрытия и рельеф местности.

При подземном взрыве возникает ударная волна в грунте, а при подводном - в воде. Ударная волна, распространяясь в грунте, вызывает повреждения подземных сооружений, канализации, водопровода; при распространении ее в воде наблюдается повреждение подводной части кораблей, находящихся даже на значительном расстоянии от места взрыва.

Применительно к гражданским и промышленным зданиям степени разрушения характеризуются слабым, средним, сильным и полным разрушениями.

Слабое разрушение сопровождается разрушением оконных и дверных заполнений и легких перегородок, частично разрушается кровля, возможны трещины в стенах верхних этажей. Подвалы и нижние этажи сохраняются полностью.

Среднее разрушение проявляется в разрушении крыш, внутренних перегородок, окон, обрушением чердачных перекрытий, трещинами в стенах. Восстановление зданий возможно при проведении капитальных ремонтных работ.

Сильное разрушение характеризуется разрушением несущих конструкций и перекрытий верхних этажей, появлением трещин в стенах. Использование зданий становится невозможным. Ремонт и восстановление зданий становится нецелесообразным.

При полном разрушении обрушаются все основные элементы здания, включая и несущие конструкции. Использовать такие здания невозможно, и, чтобы они не представляли опасность, их полностью обрушают.

Световое излучение

Световое излучение ядерного взрыва представляет собой поток лучистой энергии, включающей ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение. Источником светового излучения является светящаяся область, состоящая из раскаленных продуктов взрыва и раскаленного воздуха. Яркость светового излучения в первую секунду в несколько раз превосходит яркость Солнца. Максимальная температура светящейся области находится в пределах 8000-10000 оС.

Поражающее действие светового излучения характеризуется световым импульсом. Световым импульсом называется отношение количества световой энергии к площади освещенной поверхности, расположенной перпендикулярно распространению световых лучей. Единицей светового импульса является джоуль на квадратный метр (Дж/м²) или калория на квадратный сантиметр (кал/см²).

Поглощенная энергия светового излучения переходит в тепловую, что приводит к разогреву поверхностного слоя материала. Нагрев может быть настолько сильным, что возможно обугливание или воспламенение горючего материала и растрескивание или оплавление негорючего, что может привести к огромным пожарам. При этом действие светового излучения ядерного взрыва эквивалентно массивному применению зажигательного оружия.

Кожный покров человека также поглощает энергию светового излучения, за счет чего может нагреваться до высокой температуры и получать ожоги. В первую очередь ожоги возникают на открытых участках тела, обращенных в сторону взрыва. Если смотреть в сторону взрыва незащищенными глазами, то возможно поражение глаз, приводящее к полной потере зрения.

Ожоги, вызываемые световым излучением, не отличаются от ожогов, вызываемых огнем или кипятком. Они тем сильнее, чем меньше расстояние до взрыва и чем больше мощность боеприпаса. При воздушном взрыве поражающее действие светового излучения больше, чем при наземном той же мощности. В зависимости от воспринятой величины светового импульса ожоги делятся на три степени.

Ожоги первой степени возникают при световом импульсе 2-4 кал/см² и проявляются в поверхностном поражении кожи: покраснении, припухлости, болезненности. При ожогах второй степени при световом импульсе 4-10 кал/см² на коже появляются пузыри. При ожогах третьей степени при световом импульсе 10-15 кал/см² наблюдается омертвление кожи и образование язв.

При воздушном взрыве боеприпаса мощностью 20 кТ и прозрачности атмосферы порядка 25 км ожоги первой степени будут наблюдаться в радиусе 4,2 км от центра взрыва; при взрыве заряда мощностью 1 МгТ это расстояние увеличится до 22,4 км. Ожоги второй степени проявляются на расстояниях 2,9 и 14,4 км и ожоги третьей степени - на расстояниях 2,4 и 12,8 км соответственно для боеприпасов мощностью 20 кТ и 1 МгТ.

Защитой от светового излучения могут служить различные предметы, создающие тень, но лучшие результаты достигаются при использовании убежищ и укрытий.

Проникающая радиация

Проникающая радиация представляет собой поток гамма квантов и нейтронов, испускаемых из зоны ядерного взрыва. Гамма кванты и нейтроны распространяются во все стороны от центра взрыва.

С увеличением расстояния от взрыва количество гамма квантов и нейтронов, проходящее через единицу поверхности, уменьшается. При подземном и подводном ядерных взрывов действие проникающей радиации распространяется на расстояния, значительно меньшие, чем при наземных и воздушных взрывах, что объясняется поглощением потока нейтронов и гамма квантов землей и водой.

Зоны поражения проникающей радиацией при взрывах ядерных боеприпасов средней и большой мощности несколько меньше зон поражения ударной волной и световым излучением.

Для боеприпасов с небольшим тротильным эквивалентом (1000 тонн и менее), наоборот, зоны поражающего действия проникающей радиацией превосходят зоны поражения ударной волной и световым излучением.

Поражающее действие проникающей радиации определяется способностью гамма квантов и нейтронов ионизировать атомы среды, в которой они распространяются. Проходя через живую ткань, гамма кванты и нейтроны ионизируют атомы и молекулы, входящие в состав клеток, которые приводят к нарушению жизненных функций отдельных органов и систем. Под влиянием ионизации в организме возникают биологические процессы отмирания и разложения клеток. В результате этого у пораженных людей развивается специфическое заболевание, называемое лучевой болезнью.

Для оценки ионизации атомов среды, а следовательно, и поражающего действия проникающей радиации на живой организм введено понятие дозы облучения (или дозы радиации), единицей измерения которой является рентген (Р). Дозе радиации 1Р соответствует образование в одном кубическом сантиметре воздуха приблизительно 2 миллиардов пар ионов.

В зависимости от дозы излучения различают четыре степени лучевой болезни. Первая (легкая) возникает при получении человеком дозы от 100 до 200 Р. Она характеризуется общей слабостью, легкой тошнотой, кратковременным головокружением, повышением потливости; личный состав, получивший такую дозу, обычно не выходит из строя. Вторая (средняя) степень лучевой болезни развивается при получении дозы 200-300 Р; в этом случае признаки поражения - головная боль, повышение температуры, желудочно-кишечное расстройство - проявляются более резко и быстро, личный состав в большинстве случаев выходит из строя. Третья (тяжелая) степень лучевой болезни возникает при дозе свыше 300-500 Р; она характеризуется тяжелыми головными болями, тошнотой, сильной общей слабостью, головокружением и другими недомоганиями; тяжелая форма нередко приводит к смертельному исходу. Доза облучения свыше 500 Р вызывает лучевую болезнь четвертой степени и для человека обычно считается летальной.

Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие поток гамма- и нейтронного излучений. Степень ослабления проникающей радиации зависит от свойств материалов и толщины защитного слоя. Ослабление интенсивности гамма- и нейтронного излучений характеризуется слоем половинного ослабления, который зависит от плотности материалов.

Слой половинного ослабления - это слой вещества, при прохождении которого интенсивность гамма-лучей или нейтронов уменьшается в два раза.

Радиоактивное заражение

Радиоактивное заражение людей, боевой техники, местности и различных объектов при ядерном взрыве обуславливается осколками деления вещества заряда (Pu-239, U-235, U-238) и не прореагировавшей частью заряда, выпадающими из облака взрыва, а также наведенной радиоактивностью. С течением времени активность осколков деления быстро уменьшается, особенно в первые часы после взрыва. Так, например, общая активность осколков деления при взрыве ядерного боеприпаса мощностью 20 кТ через один день будет в несколько тысяч раз меньше, чем через одну минуту после взрыва.

При взрыве ядерного боеприпаса часть вещества заряда не подвергается делению, а выпадает в обычном своем виде; распад ее сопровождается образованием альфа-частиц. Наведенная радиоактивность обусловлена радиоактивными изотопами (радионуклидами), образующимися в грунте в результате облучения его нейтронами, испускаемыми в момент взрыва ядрами атомов химических элементов, входящих в состав грунта. Образовавшиеся

изотопы, как правило, бета-активны, распад многих из них сопровождается гамма-излучением. Периоды полураспада большинства из образующихся радиоактивных изотопов, сравнительно невелики - от одной минуты до часа. В связи с этим наведенная активность может представлять опасность лишь в первые часы после взрыва и только в районе, близком к эпицентру.

Основная часть долгоживущих изотопов сосредоточена в радиоактивном облаке, которое образуется после взрыва. Высота поднятия облака для боеприпаса мощностью 10 кТ равна 6 км, для боеприпаса мощностью 10 МгТ она составляет 25 км. По мере продвижения облака из него выпадают сначала наиболее крупные частицы, а затем все более и более мелкие, образуя по пути движения зону радиоактивного заражения, так называемый след облака. Размеры следа зависят главным образом от мощности ядерного боеприпаса, а также от скорости ветра и могут достигать в длину несколько сотен и в ширину несколько десятков километров.

Степень радиоактивного заражения местности характеризуется уровнем радиации на определенное время после взрыва. Уровнем радиации называют мощность экспозиционной дозы (Р/ч) на высоте 0,7-1 м над зараженной поверхностью.

Возникающие зоны радиоактивного заражения по степени опасности принято делить на следующие четыре зоны.

Зона Г - чрезвычайно опасного заражения. Ее площадь составляет 2-3% площади следа облака взрыва. Уровень радиации составляет 800 Р/ч.

Зона В - опасного заражения. Она занимает примерно 8-10% площади следа облака взрыва; уровень радиации 240 Р/ч.

Зона Б - сильного заражения, на долю которой приходится примерно 10 % площади радиоактивного следа, уровень радиации 80 Р/ч.

Зона А - умеренного заражения площадью 70-80 % от площади всего следа взрыва. Уровень радиации на внешней границе зоны через 1 час после взрыва составляет 8 Р/ч.

Поражения в результате внутреннего облучения появляются вследствие попадания радиоактивных веществ внутрь организма через органы дыхания и желудочно-кишечный тракт. В этом случае радиоактивные излучения вступают в непосредственный контакт с внутренними органами и могут вызвать сильную лучевую болезнь; характер заболевания будет зависеть от количества радиоактивных веществ, попавших в организм.

На вооружение, боевую технику и инженерные сооружения радиоактивные вещества не оказывают вредного воздействия.

Электромагнитный импульс

Ядерные взрывы в атмосфере и в более высоких слоях приводят к возникновению мощных электромагнитных полей. Эти поля ввиду их кратковременного существования принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ).

Поражающее действие ЭМИ обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной протяженности, расположенных в воздухе, технике, на земле или на других объектах. Действие ЭМИ проявляется, прежде всего, по отношению к радиоэлектронной аппаратуре, где под действием ЭМИ наводятся электрические токи и напряжения, которые могут вызвать пробой электроизоляции, повреждение трансформаторов, сгорание разрядников, порчу полупроводниковых приборов и других элементов радиотехнических устройств. Наиболее подвержены воздействию ЭМИ линии связи, сигнализации и управления. Сильные электромагнитные поля могут повредить электрические цепи и нарушить работу неэкранированного электротехнического оборудования.

Высотный взрыв способен создать помехи в работе средств связи на очень больших площадях. Защита от ЭМИ достигается экранированием линий энергоснабжения и аппаратуры.

5.1.3 Очаг ядерного поражения

Очагом ядерного поражения называется территория, на которой под воздействием поражающих факторов ядерного взрыва возникают разрушения зданий и сооружений, пожары, радиоактивное заражение местности и поражения населения. Одновременное воздействие ударной волны, светового излучения и проникающей радиации в значительной мере обуславливает комбинированный характер поражающего действия взрыва ядерного боеприпаса на людей, военную технику и сооружения. При комбинированном поражении людей травмы и контузии от воздействия ударной волны могут сочетаться с ожогами от светового излучения с одновременным возгоранием от светового излучения. Радиоэлектронная аппаратура и приборы, кроме того, могут потерять работоспособность в результате воздействия электромагнитного импульса (ЭМИ).

Размеры очага тем больше, чем мощнее ядерный взрыв. Характер разрушений в очаге зависит также от прочности конструкций зданий и сооружений, их этажности и плотности застройки.

За внешнюю границу очага ядерного поражения принимают условную линию на местности, проведенную на таком расстоянии от эпицентра взрыва, где величина избыточного давления ударной волны равна 10 кПа.

5.2 Химическое оружие

Химическим оружием называют отравляющие вещества (ОВ) и средства их применения. Основой химического оружия являются ОВ, которые при боевом применении способны поражать незащищенных людей и животных.

По своим поражающим свойствам ОВ отличаются от других боевых средств: они способны проникать вместе с воздухом в различные сооружения, в танки и другую боевую технику и наносить поражения находящимся в них людям.

Основные пути проникновения ОВ: через дыхательные пути, кожные покровы, желудочно-кишечный тракт и кровяной поток при ранениях зараженными осколками. Они могут сохранять свое поражающее действие в воздухе, на местности и в различных объектах на протяжении некоторого, иногда довольно продолжительного, времени, распространяясь в больших объемах воздуха и на больших площадях. Пары ОВ способны распространяться по направлению ветра на значительные расстояния от районов непосредственного применения химического оружия.

Химические боеприпасы различают по следующим характеристикам:

- токсичности;
- стойкости применяемого ОВ;
- характеру физиологического воздействия ОВ на организм человека;
- средствам и способам применения;
- тактическому назначению;
- скорости наступающего воздействия.

Токсичность - это способность ОВ вызывать поражения при попадании в организм в определенных дозах. В качестве количественной характеристики поражающего действия ОВ используют понятие токсическая доза. При проникновении ОВ через дыхательные пути токсодоза выражается в мг.мин/л. При проникновении ОВ через кожу, желудочно-кишечный тракт и кровяной поток токсодоза определяется количеством ОВ, выраженным в мг/кг.

Быстродействие является непременным условием применения химического оружия. Летальные дозы ОВ должны наступить в течение нескольких секунд, т.е. до применения средств индивидуальной защиты.

Стойкость - это способность ОВ сохранять свои поражающие действия в воздухе или на местности в течение определенного периода времени. ОВ способны распространяться по ветру на большие расстояния.

В зависимости от того, на протяжении какого времени после применения отравляющие вещества могут сохранять свое поражающее действие, они условно подразделяются на стойкие и нестойкие.

Стойкость отравляющих веществ зависит от их физических и химических свойств, способов применения, метеорологических условий и характера местности, на которой применены отравляющие вещества.

Стойкие ОВ сохраняют свое поражающее действие от нескольких часов до нескольких дней и даже недель. Они испаряются очень медленно и мало изменяются под действием воздуха или влаги.

Нестойкие ОВ сохраняют поражающее действие на открытой местности в течение нескольких минут, а в местах застоя (леса, лощины, инженерные сооружения) - от нескольких десятков минут и более.

По характеру физиологического воздействия на организм человека отравляющие вещества делятся на шесть групп:

1. нервно-паралитического действия;
2. кожно-нарывного действия;
3. удушающие;
4. общедовитые;
5. раздражающего действия;
6. психогенного действия.

5.2.1 ОВ нервно-паралитического действия

Это группа летальных ОВ, представляющих собой высоко-токсичные фосфорсодержащие ОВ, вызывающие поражение центральной нервной системы.

Такие ОВ целесообразно применять для поражения незащищенной живой силы противника или для внезапной атаки на живую силу, имеющую противогазы. В последнем случае имеется в виду, что личный состав не успеет своевременно воспользоваться противогазами. Основная цель применения ОВ нервно-паралитического воздействия - быстрый и массовый вывод личного состава из строя с возможно большим числом смертельных исходов.

К группе ОВ нервно-паралитического действия относятся: зарин, зоман, Ви-икс, табун.

Зарин, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOP}(\text{O})\text{CH}_2\text{F}$ представляет собой бесцветную прозрачную жидкость со слабым фруктовым запахом. Зарин предназначается прежде всего для заражения воздуха парами и туманом, в качестве нестойкого ОВ. В ряде случаев он, однако, может применяться в капельножидком виде для заражения местности и находящейся на ней боевой техники; в этом случае стойкость зарина может составлять летом - несколько часов, зимой - несколько суток.

Зоман, $(\text{CH})\text{CCN}(\text{CH})\text{OP}(\text{O})\text{CHF}$ - бесцветная жидкость со слабым запахом камфоры. По многим свойствам он очень похож на зарин. Стойкость зомана несколько выше, чем у зарина; на организм человека он действует примерно в 10 раз сильнее.

Ви-икс представляют собой малолетучую жидкость с очень высокой температурой кипения, поэтому стойкость их во много раз больше, чем стойкость зарина.

Отравляющие вещества нервно-паралитического действия могут проникать в организм человека через органы дыхания, раны, кожу, слизистые оболочки глаз, а также желудочно-кишечный тракт (с зараженной пищей и водой).

Признаки поражения различными ОВ нервно-паралитического действия во многом сходны. Отличия заключаются в выраженности некоторых симптомов. Тяжесть поражения можно разделить на три степени.

У легкопораженных наблюдаются сужение зрачков (миоз), спазм аккомодации, сопровождающиеся резким ослаблением зрения в сумерках и при искусственном освещении, болью в глазах, слюнотечением, отделением слизи из носа, ощущением тяжести в груди.

При поражениях средней тяжести развивается резкая одышка вследствие сужения просвета бронхов; наблюдаются синюшная окраска слизистых оболочек и кожи, нарушение координации движений (шаткая походка), нередко рвота, частое мочеиспускание, понос.

При тяжелом поражении наступают судороги, сильнейшая одышка. Из рта выделяется пенная мокрота (слюна). Кожа и слизистые оболочки приобретают резко выраженную синюшную окраску. В более тяжелых случаях наступает потеря сознания, остановка дыхания и смерть.

5.2.2 ОВ кожно-нарывного действия

ОВ этой группы наносят поражение главным образом через кожные покровы, а при применении их в виде аэрозолей и паров - также и через органы дыхания. Наиболее характерными представителями ОВ кожно-нарывного действия являются иприт и азотистый иприт.

Иприт, $\text{S}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl})_2$ - темно-бурая маслянистая жидкость с характерным запахом, напоминающим запах чеснока или горчицы.

Иприт медленно испаряется с зараженных участков; стойкость его на местности составляет: летом от 7 до 14 дней, зимой месяц и более.

Иприт обладает многосторонним действием на организм: в капельножидком и парообразном состоянии он поражает кожу и глаза, в парообразном - дыхательные пути и легкие, при попадании с пищей и водой внутрь поражает органы пищеварения. Действие иприта проявляется не сразу, а спустя некоторое время, называемое периодом скрытого действия.

При попадании на кожу капли иприта быстро впитываются в нее, не вызывая болевых ощущений. Через 4-8 часов на коже появляется краснота и чувствуется зуд. К концу первых и началу вторых суток образуются мелкие пузырьки, но затем они сливаются в одиночные большие пузыри, заполненные янтарно-желтой жидкостью, которая со временем становится мутной. Возникновение пузырей сопровождается недомоганием и повышением температуры. Через 2-3 дня пузыри прорываются и обнажают под собой язвы, не заживающие в течение длительного времени. Если в язву попадает инфекция, то возникает нагноение, и сроки заживания увеличиваются до 5-6 месяцев.

Органы зрения поражаются парообразным ипритом даже в ничтожно малых концентрациях его в воздухе и времени воздействия 10 минут. Период скрытого действия при этом длится от 2 до 6 часов; затем появляются признаки поражения: ощущение песка в глазах, светобоязнь, слезотечение. Заболевание может продолжаться 10-15 дней, после чего наступает выздоровление.

Поражение органов пищеварения вызывается при приеме пищи и воды, зараженных ипритом. В тяжелых случаях отравления после периода скрытого действия (30-60 минут) появляются признаки поражения: боль под ложечкой, тошнота, рвота; затем наступают общая слабость, головная боль, ослабление рефлексов; выделения из рта и носа приобретают

зловонный запах. В дальнейшем процесс прогрессирует: наблюдаются параличи, проявляется резкая слабость и истощение. При неблагоприятном течении смерть наступает на 3-12 сутки в результате полного упадка сил и истощения.

5.2.3 ОБ удушающего действия

К ним относятся фосген и дифосген, они в основном поражают верхние дыхательные пути и легкие.

Фосген, COCl_2 - бесцветная, легколетучая жидкость с запахом прелого сена или гнилых яблок. На организм действует в парообразном состоянии.

Фосген имеет период скрытого действия 4-6 часов; продолжительность его зависит от концентрации фосгена в воздухе, времени пребывания в зараженной атмосфере, состояния человека.

При вдыхании фосгена человек ощущает сладковатый неприятный вкус во рту, затем появляются покашливание, головокружение и общая слабость. По выходу из зараженного воздуха признаки отравления быстро проходят, наступает период так называемого мнимого благополучия. Но через 4-6 часов у пораженного наступает резкое ухудшение состояния: быстро развиваются синюшное окрашивание губ, щек, носа; появляются общая слабость, головная боль, учащенное дыхание, сильно выраженная одышка; мучительный кашель с отделением жидкой, пенистой, розоватого цвета мокроты указывает на развитие отека легких. Процесс отравления фосгеном достигает кульминационной фазы в течение 2-3 суток. При благоприятном течении болезни у пораженного постепенно начнет улучшаться состояние здоровья, а в тяжелых случаях поражения наступает смерть.

Дифосген, CCl_3OCCl - бесцветная маслянистая жидкость с запахом прелого сена. Признаки и характер поражения идентичны фосгену.

5.2.4 ОБ общеядовитого действия

К группе ОБ общеядовитого действия относятся: синильная кислота (HCN), хлорциан (ClCN), оксид углерода (CO), мышьяковистый (AsH_3) и фосфористый (PH_3) водороды. Они поражают незащищенных людей через органы дыхания и при приеме с водой и пищей.

Признаки поражения: головокружение, рвота, чувство страха, потеря сознания, судороги, паралич.

Синильная кислота (цианистый водород), HCN - бесцветная жидкость со своеобразным запахом, напоминающим запах горького миндаля; в малых концентрациях запах трудно различимый. Синильная кислота легко испаряется и действует только в парообразном состоянии.

Характерными признаками поражения синильной кислотой являются: металлический привкус во рту, раздражение горла, головокружение, слабость, тошнота. Затем появляется мучительная одышка, замедляется пульс, отравленный теряет сознание, наступают резкие судороги. Судороги наблюдаются сравнительно недолго; на смену им приходит полное расслабление мышц с потерей чувствительности, падением температуры, угнетением дыхания с последующей его остановкой. Сердечная деятельность после остановки дыхания продолжается еще в течение 3-7 минут.

5.2.5 ОБ раздражающего действия (полицейские)

Наиболее характерными представителями этой группы ОБ являются: хлорацетофенон ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{Cl}$), Си-Эс, Си-Эр, адамсит ($\text{HN}(\text{C}_6\text{H}_4)_2\text{AsCl}$). Они поражают чувствительные нервные окончания слизистых оболочек верхних дыхательных путей и воздействуют на слизистые оболочки глаз.

5.2.6 ОБ психогенного действия

Они способны на некоторое время выводить из строя живую силу противника. Эти отравляющие вещества, воздействуя на центральную нервную систему, нарушают нормальную психическую деятельность человека или вызывают такие психические недостатки, как временная слепота, глухота, чувство страха, ограничение двигательных функций различных органов. Отличительной особенностью этих веществ является то, что для смертельного поражения ими необходимы дозы в 1000 раз большие, чем для вывода из строя.

ОБ психогенного воздействия наряду с отравляющими веществами, вызывающими смертельный исход, могут применяться с целью ослабления воли и стойкости войск противника в бою.

Диметиламид лизергиновой кислоты (ЛСД) и Би-Зет являются отравляющими веществами психогенного действия. По своему внешнему виду это белые кристаллические вещества, которые применяются в аэрозольном состоянии. При попадании в организм человека вызывают

расстройство органов движения, появляются легкая тошнота и расширение зрачков, а затем - галлюцинации слуха и зрения, продолжающиеся в течение нескольких часов.

5.2.7 Бинарные химические боеприпасы

Бинарные химические боеприпасы являются разновидностью химического оружия. Бинарный - состоящий из двух компонентов снаряжения химического боеприпаса (нетоксичных или малотоксичных). Компонентами для получения соответствующего ОВ может быть система жидкость - жидкость и жидкость - твердое тело. В эти элементы включают также химические добавки, для чего используются катализаторы, ускоряющие ход химической реакции, и стабилизаторы, которые обеспечивают устойчивость исходных компонентов и получаемых ОВ.

Во время полета химического боеприпаса к цели исходные компоненты смешиваются и вступают в химическую реакцию с образованием высокотоксичных ОВ (Ви-Икс и зарин).

Основные части бинарного боеприпаса взрывного типа - это головная часть с взрывателем, разрывной заряд, корпус боеприпаса с камерами для размещения контейнеров с бинарными компонентами ОВ. Сюда же входят и различные вспомогательные устройства, обеспечивающие разделение и смешение компонентов, а также протекание химической реакции между ними. Схематичное изображение 200 кг планирующей авиабомбы с Ви-Икс и артиллерийского снаряда с заринем в бинарном исполнении показано на рисунках 13, 14. Один из компонентов в виде шашки из серы расположен в центральной трубе. Корпус наполнен жидким этилметилфосфонатом (второй компонент). По заранее установленной программе барьер между компонентами разрушается, они механически перемешиваются и в течение 5 с завершается реакция образования Ви-Икс.

Бинарные боеприпасы удобны в производстве, хранении и обращении, вместе с тем наличие указанных дополнительных устройств усложняет конструкцию бинарного боеприпаса.

5.2.8 Средства применения ОВ

Для применения отравляющих веществ противник может использовать химические авиационные бомбы, выливные авиационные приборы, генераторы аэрозолей, ракеты и другие боеприпасы, снаряженные отравляющими веществами. Для применения ОВ могут быть использованы и ракеты.

5.2.9 Действия населения в очаге химического заражения

Очагом химического заражения называется территория, подвергшаяся воздействию отравляющих веществ, в результате которого возникают или могут возникнуть поражения людей. Размеры очага химического заражения зависят от количества применяемых ОВ, их типа, метеорологических условий и рельефа местности.

В случаях химического нападения и образования очага химического заражения основным условием обеспечения устойчивой работы промышленных предприятий должна быть тщательная герметизация производственных зданий и технологического процесса, а также обеспечение рабочих и служащих индивидуальными и коллективными средствами защиты.

На скорость рассеивания паров ОВ и на площадь их распространения влияет вертикальная устойчивость приземных слоев атмосферы. Существует три степени устойчивости приземного слоя воздуха:

1. инверсия (нижние слои воздуха холоднее верхних);
2. изотермия (она характеризуется тем, что температура воздуха в пределах 20-30 м от земной поверхности почти одинакова);
3. конвекция (нижний слой воздуха нагрет сильнее верхнего и происходит перемешивание его по вертикали).

Инверсия и изотермия способствуют сохранению высоких концентраций ОВ в приземном слое воздуха; они способствуют распространению зараженного воздуха на большие расстояния от зараженных участков местности. Конвекция вызывает сильное рассеивание зараженного воздуха, и концентрация паров ОВ в воздухе быстро снижается.

Растительный покров (кустарники, лес, густая трава), плотность застройки и рельеф местности (овраги, лощины) способствуют застою зараженного воздуха и увеличению длительности заражения.

При обнаружении признаков применения противником ОВ надо срочно надеть противогаз, а в случае необходимости и применить средства защиты кожи; если поблизости есть убежище, укрыться в нем. Перед тем как войти в убежище, следует снять использованные средства защиты кожи и верхнюю одежду и оставить их в тамбуре убежища: эта мера предосторожности исключает занос в убежище ОВ. Противогаз снимают после входа в убежище.

При пользовании укрытием, подвалом, перекрытой щелью и т.п. не следует забывать, что оно может служить защитой от попадания на кожные покровы и одежду капельно-жидких ОВ, но не защищает от паров и аэрозолей ОВ, находящихся в воздухе. Поэтому при нахождении в таких укрытиях в условиях наружного заражения обязательно надо пользоваться противогазом.

Находясь в убежище (укрытии) следует до получения распоряжения на выход из него. Когда такое распоряжение поступит, необходимо надеть требуемые средства индивидуальной защиты (лицам, находящимся в убежищах, - противогазы и средства защиты кожи; лицам, находящимся в укрытиях и уже использующим противогазы, - средства защиты кожи) и покинуть сооружение, чтобы выйти за пределы очага заражения.

Выходить из очага химического заражения нужно по направлениям, обозначенным специальными указателями или указанным постами ГО (милиции). Если нет ни указателей, ни постов, двигаться следует в сторону, перпендикулярную направлению ветра. Это обеспечит самый быстрый выход из очага химического заражения, поскольку глубина распространения облака зараженного воздуха (она совпадает с направлением ветра) в несколько раз превышает ширину фронта.

На зараженной территории надо двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыль. Нельзя прислоняться к зданиям и прикасаться к окружающим предметам (они могут быть заражены). Не следует наступать на видимые капли и мазки ОВ.

На зараженной территории запрещается снимать противогазы и другие средства защиты. В тех случаях, когда неизвестно, заражена местность или нет, лучше действовать так, как будто она заражена.

Особая осторожность должна проявляться при движении по зараженной территории через парки, сады, огороды и поля. На листьях и ветках растений могут находиться осевшие капли ОВ, при прикосновении к ним можно заразить одежду и обувь, что может привести к поражению.

По возможности следует избегать движения оврагами и лощинами, через луга и болота: в этих местах возможен длительный застой паров ОВ. В городах пары ОВ могут застаиваться в замкнутых кварталах, парках, а также в подъездах и на чердаках домов. Зараженное облако в городе распространяется на наибольшие расстояния по улицам, тоннелям, трубопроводам.

В случае обнаружения после химического нападения противника или во время движения по зараженной территории капель или мазков ОВ на кожных покровах, одежде, обуви или средствах индивидуальной защиты необходимо немедленно снять их тампонами из марли или ваты; если таких тампонов нет, можно сделать тампоны из бумаги или ветоши. Пораженные места следует обработать раствором из противохимического пакета ИПП-8 или тщательным промыванием теплой водой с мылом. При поражениях ОВ надо принять таблетки из гнезда © 2 индивидуальной аптечки АИ-2.

После выхода из очага химического заражения проводятся частичная дегазация и санитарная обработка, а затем полная санитарная обработка.

5.3 Бактериологическое оружие

Бактериологическим оружием называют болезнетворные микробы и бактериальные яды (токсины), предназначенные для поражения людей, животных, растений и заражения запасов продовольствия и источников воды, а также боеприпасы, с помощью которых они применяются.

При поражении бактериальными средствами заболевание наступает не сразу, почти всегда имеется скрытый (инкубационный) период, в течение которого заболевание не проявляет себя внешними признаками, а пораженный не теряет боеспособности.

Установить факт применения бактериальных средств и определить вид возбудителя достаточно трудно, поскольку ни микробы, ни токсины не имеют ни цвета, ни запаха, ни вкуса, а эффект их действия может проявиться через большой промежуток времени.

Обнаружение бактериальных средств возможно только путем проведения специальных лабораторных исследований, на что требуется значительное время, а это затрудняет своевременное проведение мероприятий по предупреждению эпидемических заболеваний.

5.3.1 Виды болезнетворных микробов

В зависимости от строения и биологических свойств микробы подразделяют на бактерии, вирусы, риккетсии и грибки.

Бактерии - микроорганизмы растительного происхождения, преимущественно одноклеточные, видимые только с помощью микроскопа. При благоприятных условиях они размножаются очень быстро простым делением через каждые 20-30 мин. При воздействии солнечных лучей, дезинфицирующих веществ и кипячения бактерии быстро погибают, но некоторые из них (сибирской язвы, столбняка, ботулизма), превращаясь в споры, обладают высокой устойчивостью к указанным факторам. Попадая в благоприятные для развития

условия, споры прорастают и превращаются в вегетативную (деятельную) форму бактерий. К низким температурам бактерии мало чувствительны и легко переносят замораживание.

Бактерии вызывают заболевания чумой, холерой, сапом, сибирской язвой и др.

Вирусы - мельчайшие организмы, в тысячи раз меньше бактерий. В отличие от бактерий вирусы размножаются только в живых тканях. Многие из них выдерживают высушивание и температуру выше 100 °C. Вирусы могут вызывать такие заболевания, как натуральная оспа, грипп и др.

Риккетсии по размерам и формам приближаются к некоторым бактериям, но развиваются и живут они только в тканях пораженных ими органов. Они вызывают заболевание сыпным тифом.

Грибки, как и бактерии, имеют растительное происхождение, но более совершенны по строению. Устойчивость грибов к воздействию физико-химических факторов значительно выше, чем бактерий; они хорошо переносят воздействие солнечных лучей и высушивание.

Некоторые микробы, например, микробы ботулизма, столбняка, дифтерии, вырабатывают сильно действующие яды - токсины, которые вызывают тяжелые отравления.

Существуют микробы, которые могут вызывать заболевания животных. К числу таких опасных инфекционных заболеваний относятся ящур, чума крупного рогатого скота, чума свиней, оспа овец, сап, сибирская язва и др.

Опасными являются также возбудители некоторых заболеваний растений, например, возбудители стеблевой ржавчины злаковых культур, фитофторозы картофеля, пирикуляртиоз риса и др.

5.3.2 Способы применения бактериологического оружия

Способами применения бактериологического оружия, как правило, являются:

- авиационные бомбы;
- артиллерийские мины и снаряды;
- пакеты (мешки, коробки, контейнеры), сбрасываемые с самолетов;
- специальные аппараты, рассеивающие насекомых с самолетов;
- диверсионные методы.

В некоторых случаях для распространения инфекционных заболеваний противник может оставлять при отходе зараженные предметы обихода: одежду, продукты, папиросы и т.д. Заболевание в этом случае может произойти в результате прямого контакта с зараженными предметами.

Возможна и такая форма распространения возбудителей болезней, как преднамеренное оставление при отходе инфекционных больных с тем, чтобы они явились источником заражения среди войск и населения.

При разрыве боеприпасов, снаряженных бактериальной рецептурой, образуется бактериальное облако, состоящее из взвешенных в воздухе мельчайших капелек жидкости или твердых частиц. Облако, распространяясь по ветру, рассеивается и оседает на землю, образуя зараженный участок, площадь которого зависит от количества рецептуры, ее свойств и скорости ветра.

5.3.3 Инфекционные заболевания

< p>Для снаряжения бактериологического оружия могут быть использованы возбудители следующих заболеваний: чума, холера, сибирская язва, ботулизм, натуральная оспа, туляремия.

Чума - острое инфекционное заболевание. Возбудителем является микроб, не обладающий высокой устойчивостью вне организма; в мокроте, выделяемой человеком, он сохраняет свою жизнеспособность до 10 дней. Инкубационный период составляет от 1 до 3 суток. Заболевание начинается остро: появляется общая слабость, озноб, головная боль, температура быстро повышается, сознание затемняется.

Наиболее опасна так называемая легочная форма чумы. Заболевание ею возможно при вдыхании воздуха, содержащего возбудитель чумы. Признаки заболевания: наряду с тяжелым общим состоянием появляются боль в груди и кашель с выделением большого количества мокроты с чумными бактериями; силы больного быстро падают, наступает потеря сознания; смерть наступает в результате нарастающей сердечно-сосудистой слабости. Заболевание длится от 2 до 4 дней.

Холера - острое инфекционное заболевание, характеризующееся тяжелым течением и склонностью к быстрому распространению. Возбудитель холеры - холерный вибрион - малоустойчив к внешней среде, в воде сохраняется в течение нескольких месяцев.

Инкубационный период при холере продолжается от нескольких часов до 6 дней, в среднем 1-3 дня.

Основные признаки поражения холерой: рвота, понос, судороги; рвотные массы и испражнения больного холерой принимают вид рисового отвара. С жидкими испражнениями и рвотой больной теряет большое количество жидкости, быстро худеет, температура тела у него понижается до 35 градусов. В тяжелых случаях заболевание может закончиться смертью.

Сибирская язва - острое заболевание, которое поражает главным образом сельскохозяйственных животных, а от них может передаваться людям. Возбудитель сибирской язвы проникает в организм через дыхательные пути, пищеварительный тракт, поврежденную кожу. Заболевание наступает через 1-3 суток; оно протекает в трех формах: легочной, кишечной и кожной.

Легочная форма сибирской язвы представляет собой своеобразное воспаление легких: температура тела резко повышается, появляется кашель с выделением кровянистой мокроты, сердечная деятельность ослабевает и при отсутствии лечения через 2-3 дня наступает смерть.

Кишечная форма заболевания проявляется в язвенном поражении кишечника, острых болях в животе, кровяной рвоте, поносе; смерть наступает через 3-4 дня.

При кожной форме сибирской язвы поражаются чаще всего открытые участки тела (руки, ноги, шея, лицо). На месте попадания микробов возбудителя появляется зудящее пятно, которое через 12-15 часов превращается в пузырек с мутной или кровянистой жидкостью. Пузырек вскоре лопается, образуя черный струп, вокруг которого появляются новые пузырьки, увеличивая размер струпа до 6-9 сантиметров в диаметре (карбункул). Карбункул болезненный, вокруг него образуется массивный отек. При прорыве карбункула возможно заражение крови и смерть. При благоприятном течении болезни через 5-6 дней температура у больного снижается, болезненные явления постепенно проходят.

Ботулизм вызывается ботулиническим токсином, являющимся одним из наиболее сильных ядов, известных в настоящее время.

Заражение может произойти через дыхательные пути, пищеварительный тракт, поврежденную кожу и слизистые оболочки. Инкубационный период - от 2 часов до суток.

Токсин ботулизма поражает центральную нервную систему, блуждающий нерв и нервный аппарат сердца; заболевание характеризуется нервно-паралитическими явлениями. Вначале появляются общая слабость, головокружение, давление в подложечной области, нарушения желудочно-кишечного тракта; затем развиваются паралитические явления: паралич главных мышц, мышц языка, мягкого неба, гортани, лицевых мышц; в дальнейшем наблюдается паралич мышц желудка и кишечника, вследствие чего наблюдается метеоризм и стойкий запор. Температура тела больного обычно ниже нормальной. В тяжелых случаях смерть может наступить через несколько часов после начала заболевания в результате паралича органов дыхания.

Туляремия - инфекционное заболевание. Возбудитель туляремии долго сохраняется в воде, почве, пыли. Заражение происходит через дыхательные пути, пищеварительный тракт, слизистые оболочки и кожу. Заболевание начинается резким повышением температуры и появлением головной боли и боли в мышцах. Она протекает в трех формах: легочной, кишечной и тифоидной.

Натуральная оспа вызывается вирусом. Эта болезнь характеризуется лихорадкой и сыпью, оставляющей рубцы. Передается через воздух и предметы.

5.3.4 Очаг бактериологического поражения

Очагом бактериологического заражения является территория, подвергшаяся непосредственному воздействию бактериальных средств, создающих источник распространения инфекционных заболеваний и отравлений, вызывающих поражение людей.

Очаг бактериологического заражения характеризуется видом примененных бактериологических средств, количеством пораженных людей, животных, растений, продолжительностью сохранения поражающих свойств возбудителей болезней.

Для предотвращения распространения инфекционных болезней, локализации и ликвидации зон и очагов бактериологического поражения устанавливаются карантин и обсервация.

Карантин - это система мероприятий, проводимых для предупреждения распространения инфекционных заболеваний из очага заражения и для ликвидации самого очага. Вокруг очага устанавливается охрана, запрещаются въезд и выезд, а также вывоз имущества.

На территории, где введен карантин, прекращается работа всех предприятий и учреждений, кроме тех, которые имеют особо важное значение для экономики или для обороны. Прекращается работа учебных заведений, школ, детских учреждений, рынков и др.

Обсервация - это специальные мероприятия, предотвращающие распространение инфекции в другие районы. Эти мероприятия включают: максимальное ограничение въезда и выезда, а также вывоза из очага имущества без предварительного обеззараживания и разрешения

эпидемиологов; усиление медицинского контроля за питанием и водоснабжением и другие мероприятия.

В очаге бактериального заражения проводятся профилактические и санитарно-гигиенические мероприятия, санитарная обработка и дезинфекция.

5.4 Современные обычные средства поражения

5.4.1 Зажигательное оружие

Важное место в системе обычных вооружений принадлежит зажигательному оружию, которое представляет собой комплекс средств поражения, основанных на использовании зажигательных веществ.

Зажигательное оружие - это оружие, поражающее действие которого основано на непосредственном воздействии высоких температур на людей, технику, здания, сооружения, леса, сельскохозяйственные посевы и объекты экономики.

По американской классификации, зажигательное оружие относится к оружию массового поражения. Учитывается также способность зажигательного оружия оказывать на противника сильное психологическое воздействие. Применение вероятным противником зажигательного оружия может привести к массовому поражению личного состава, вооружения, техники и других материальных средств, возникновению пожаров и задымлений на больших площадях, что окажет существенное влияние на способы действия войск, значительно затруднит выполнение ими своих боевых задач. Первый воздушный налет авиации США на Японию с применением зажигательного оружия отмечен в марте 1945 г. и был направлен против районов г. Токио, наиболее подверженных пожарам. В отчете об этой бомбардировке указывалось, что разразился страшный пожар, в котором горело более 15 квадратных миль города, и пламя поднималось так высоко в воздух, что было видно на расстоянии более 200 миль (300 км). Впоследствии специалисты США констатировали, что даже атомная бомба не могла сравниться по своей разрушительной силе с одной массированной воздушной атакой зажигательными бомбами ни по количеству убитых, ни по количеству уничтоженного имущества.

За время войны во Вьетнаме, применяя "тактику выжженной земли", авиация США за пять лет сбросила на города и деревни Вьетнама около 100 000 т напалмовых бомб, в результате чего погибло большое количество населения и был нанесен огромный материальный ущерб.

Зажигательное оружие включает зажигательные вещества и средства их применения.

Зажигательные вещества

Основу современного зажигательного оружия составляют зажигательные вещества, которыми снаряжаются зажигательные боеприпасы и огнеметные средства.

Все зажигательные вещества делятся на три основные группы:

1. основанные на нефтепродуктах;
2. металлизированные зажигательные смеси;
3. термит и термитные составы.

Особую группу зажигательных веществ составляют обычный и пластифицированный фосфор, щелочные металлы, а также самовоспламеняющаяся на воздухе смесь на основе триэтиленамина.

Зажигательные вещества, основанные на нефтепродуктах, подразделяются на незагущенные (жидкие) и загущенные (вязкие). Для приготовления последних используются специальные загустители и горючие вещества. Наибольшее распространение из зажигательных веществ на основе нефтепродуктов получили напалмы.

Напалмы относятся к зажигательным веществам, которые не содержат окислителя и горят, соединяясь с кислородом воздуха. Они представляют собой желеобразные, вязкие, обладающие сильной прилипаемостью и высокой температурой горения, вещества. Напалм получается путем добавления к жидкому горючему, обычно бензину, специального порошка-загустителя. Обычно напалмы содержат 3-10% загустителя и 90-97% бензина.

Напалмы на основе бензина имеют плотность 0,8-0,9 грамм на кубический сантиметр. Они обладают способностью легко воспламеняться и развивать температуру до 1000-1200 оС. Продолжительность горения напалмов 5-10 мин. Они легко прилипают к поверхностям различного рода и трудно поддаются тушению.

Наибольшей эффективностью отличается напалм Б, принятый на вооружение армией США в 1966 году. Он отличается хорошей воспламеняемостью и повышенной прилипаемостью даже к влажным поверхностям, способен создавать высокотемпературный (1000-1200 оС) очаг с длительностью горения 5-10 мин. Напалм Б легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, сохраняя при этом способность гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов пожаров. Напалм Б горит чающим пламенем, насыщая воздух едкими раскаленными газами.

При нагревании разжижается и приобретает способность проникать в укрытия и технику. Попадание на незащищенную кожу даже 1 г горящего напалма Б способно вызывать тяжелые поражения. Полное уничтожение открыто расположенной живой силы достигается при норме расходе напалма в 4-5 раз меньшей, чем осколочно-фугасных боеприпасов. Напалм Б может приготавливаться непосредственно в полевых условиях.

Металлизированные смеси применяются для увеличения самовоспламеняемости напалмов на влажных поверхностях и на снегу. Если к напалму добавить порошкообразные или в виде стружек магний, а также уголь, асфальт, селитру и другие вещества, то получится смесь, называемая пирогедем. Температура горения пирогелей достигает 1600 оС. В отличие от обычных напалмов пирогели тяжелее воды, горение их происходит всего лишь 1-3 мин. При попадании пирогеда на человека он вызывает глубокие ожоги не только открытых участков тела, но и закрытых обмундированием, так как снять одежду за время, пока горит пирогель, весьма трудно.

Термитные составы используются сравнительно давно. В основе их действия лежит реакция, при которой измельченный алюминий вступает в соединение с окислами тугоплавких металлов с выделением большого количества тепла. Для военных целей порошок термитной смеси (обычно алюминия и окислов железа) прессуют. Горящий термит разогревается до 3000 оС. При такой температуре растрескиваются кирпич и бетон, горят железо и сталь. Как зажигательное средство термит обладает тем недостатком, что при его горении не образуется пламени, поэтому в термит добавляют 40-50% порошкообразного магния, олифы, канифоли и различных соединений, богатых кислородом.

Белый фосфор представляет собой белое полупрозрачное твердое вещество, похожее на воск. Он способен самовоспламеняться, соединяясь с кислородом воздуха. Температура горения 900-1200 оС.

Белый фосфор находит применение как дымообразующее вещество, а также как воспламенитель напалма и пирогеда в зажигательных боеприпасах. Пластифицированный фосфор (с добавками каучука) приобретает способность прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их. Это позволяет применять его для снаряжения бомб, мин, снарядов.

Щелочные металлы, особенно калий и натрий, обладают свойством бурно реагировать с водой и воспламеняться. В связи с тем, что щелочные металлы опасны в обращении, они не нашли самостоятельного применения и используются, как правило, для воспламенения напалма.

5.4.2 Средства применения

Современное зажигательное оружие включает:

- напалмовые (огневые) бомбы;
- авиационные зажигательные бомбы;
- авиационные зажигательные кассеты;
- авиационные кассетные установки;
- артиллерийские зажигательные боеприпасы;
- огнеметы;
- реактивные зажигательные гранатометы;
- огневые (зажигательные) фугасы.

Напалмовые бомбы представляют собой тонкостенные контейнеры, снаряженные загущенными веществами.

В настоящее время на вооружении авиации США находятся напалмовые бомбы калибром от 100 до 400 кг. В отличие от других боеприпасов, напалмовые бомбы создают объемный очаг поражения. При этом площадь поражения боеприпасами калибра 300 кг открыто расположенного личного состава составляет около 4 тысяч квадратных метров, подъема дыма и пламени - нескольких десятков метров.

Авиационные зажигательные бомбы небольших калибров - от одного до десяти фунтов - используются, как правило, в кассетах. Снаряжаются обычно термитами. Из-за незначительной массы бомбы этой группы создают отдельные очаги возгорания, являясь, таким образом, боеприпасами зажигающего действия.

Авиационные зажигательные кассеты предназначаются для создания пожаров на больших площадях. Они представляют собой оболочки разового пользования, содержащие от 50 до 600-800 малокалиберных зажигательных бомб и устройство, обеспечивающее их рассеяние на значительной территории при боевом применении.

Авиационные кассетные установки имеют аналогичное авиационным зажигательным кассетам назначение и снаряжение, однако в отличие от них, являются устройствами многократного использования.

Артиллерийские зажигательные боеприпасы изготавливаются на основе термита, напалма, фосфора. Разбрасываемые при взрыве одного боеприпаса термитные сегменты, трубки, заполненные напалмом, куски фосфора способны вызвать воспламенение горючих материалов на площади, равной 30-60 м². Продолжительность горения термитных сегментов 15-30 с.

Огнеметы являются эффективным зажигательным оружием пехотных подразделений. Они представляют собой приборы, выбрасывающие струю горячей огнесмеси давлением сжатых газов.

Реактивные зажигательные гранатометы обладают гораздо большей дальностью стрельбы и более экономичны, чем гранатометы.

Термическое воздействие зажигательного оружия на организм человека приводит прежде всего к ожогам, которые в зависимости от глубины поражения тканей подразделяются на четыре степени.

При ожоге первой степени происходит покраснение и отек кожи. Заживление обычно наступает в течение двух-четырех дней. Ожоговая рана, как правило, не образуется.

Вторая степень ожога характеризуется образованием пузырей, которые через три-четыре дня спадают. Если в содержимое пузыря попадает инфекция, образуются гноящиеся и медленно заживающие раны.

При ожогах третьей степени возникает некроз (омертвление) кожи. Заживление участка некроза происходит в течение одного-двух месяцев.

Ожоги четвертой степени отличаются необратимыми изменениями не только кожи, но и глуболежащих тканей: подкожной клетчатки, мышц, костей. На месте ожогов образуются глубокие раны, которые, как правило, не способны к самостоятельному заживлению.

Опасность для людей при пожаре представляют высокая температура воздуха, задымленность, концентрация оксида углерода и других продуктов сгорания. Поэтому эффективной защитой от зажигательного оружия является убежище. При попадании огнесмеси на средства индивидуальной защиты или одежду их надо быстро сбросить, а небольшое количество зажигательного вещества на одежде или открытом участке кожи нужно плотно накрыть рукавом, полкой одежды, дерном, грунтом, песком, илом и др. Нельзя бежать, так как это усилит процесс возгорания и приведет к более тяжелому поражению. При попадании на человека большого количества огнесмеси на него набрасывают накидку, куртку, мешковину и прижимают своим телом. Если рядом водоем, надо погрузиться с ним в воду, не снимая одежды. Для гашения напалма на пострадавшем не допускается использование огнетушителя.

5.4.3 Осколочные, шариковые, фугасные боеприпасы

В настоящее время во многих странах ведутся интенсивные работы по совершенствованию обычных осколочно-фугасных боеприпасов. Одним из наиболее показательных примеров этого является создание и широкое применение различных боеприпасов с готовыми или полуготовыми убийными элементами. Особенностью таких боеприпасов является огромное количество (от нескольких сотен до нескольких тысяч) осколков (шариков, иголок, стрелок и т.п.) массой от долей грамма до нескольких граммов. Шариковые противопехотные бомбы могут быть, например, размером от теннисного до футбольного мяча и содержать около 300 металлических или пластмассовых шариков диаметром 5-6 мм. Радиус поражения такой бомбы в зависимости от калибра - 1,5-15 м.

С самолетов шариковые бомбы сбрасываются в специальных упаковках (кассетах), содержащих 90-650 бомб. От действия вышибного заряда такая кассета над землей разрушается, а разлетающиеся шариковые бомбы взрываются на площади до 250 тыс. м². Оснащаются они различными взрывателями: инерционными, нажимного, натяжного или замедленного действия. Так, при рассеивании из кассеты противопехотных мин от удара о землю из них выбрасываются проволочки-усики. При прикосновении к ним мина взлетает на высоту человеческого роста и взрывается в воздухе. Такие боеприпасы наносят множество ранений (эффект града) на открытой местности на больших площадях. Меры защиты людей от осколочных и шариковых бомб - укрытие в любых защитных сооружениях.

Фугасные боеприпасы предназначены для поражения ударной волной и осколками больших наземных объектов (промышленных, административных зданий, железнодорожных узлов и др.). Масса бомбы может быть от 50 до 10 000 кг. Основные средства доставки - самолеты-штурмовики.

5.4.4 Боеприпасы объемного взрыва

Боеприпасы объемного взрыва предназначаются для поражения воздушной ударной волной и огнем людей, зданий сооружений и техники. Бомбы объемного взрыва в виде кассет

испытаны американцами еще в 1969 г. во Вьетнаме. В этих боеприпасах используются особые газоздушные смеси: таплагетилен, пропадиен, пропан с добавкой бутана. Принцип действия этих боеприпасов заключается в распылении в воздухе с последующим подрывом образовавшегося облака аэрозолей. Возникающее в результате взрыва избыточное давление составляет 2000-3000 кПа. Это вызывает полное уничтожение людей и растительности в районе взрыва и срабатывание мин на площади с радиусом до 8 м.

Образовавшееся в воздухе облако аэрозоля (диаметр около 15 м, высота 2,5 м) подрывается с некоторой задержкой (10 с) другим детонатором. Избыточное давление во фронте ударной волны на расстоянии 15 м от центра взрыва достигает 2900 кПа. Защита людей обеспечивается укрытием в защитных сооружениях. Убежища должны работать в режиме полной изоляции.

Защита населения от оружия массового поражения

6.1 Защитные сооружения гражданской обороны

Защита населения и производительных сил страны от оружия массового поражения, а также при стихийных бедствиях, производственных авариях - одна из важнейших задач управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям. Одним из путей решения этой задачи является создание на объектах экономики и в населенных пунктах различных типов защитных сооружений для укрытия людей.

Защитные сооружения могут быть построены заблаговременно и по особому указанию. Заблаговременно строят, как правило, отдельно стоящие или встроенные в подвальную часть здания сооружения, рассчитанные на длительный срок эксплуатации. В мирное время предусматривается возможность использовать эти сооружения в различных хозяйственных целях как бытовые помещения, учебные классы, гаражи и др. При этом необходимо обеспечить возможность использования защитных сооружений по прямому назначению в кратчайшие сроки.

В настоящее время эффективность защиты людей от современных средств поражения зависит не только от готовности к приему людей и технической исправности защитных сооружений, оснащенных сложным оборудованием, но и от подготовки персонала по обслуживанию защитных сооружений. Обслуживающий персонал защитных сооружений должен уметь в различных ситуациях принять правильное решение и выполнить все возникающие при этом проблемы.

Задачи планирования, организации и обеспечения укрытия людей возложены на соответствующие службы убежищ и укрытий ГО. Они должны разрабатывать основные планирующие документы, распределять защитные сооружения между цехами, отделами, службами объектов экономики, наметить маршруты подхода к убежищам или укрытиям, ознакомиться с порядком укрытия всех, кто ими будет пользоваться.

Перед составлением документов уточняют вместимость и защитные свойства сооружений. При их нехватке выявляют подвальные и другие помещения, которые могут быть приспособлены под защитные сооружения. Определяют места для строительства быстровозводимых укрытий. В соответствии с численностью населения распределяются защитные сооружения, при этом учитывают возможность их быстрого заполнения людьми из близлежащих домов. Главный принцип - минимальное время на подход к защитным сооружениям.

Для обслуживания защитных сооружений на объекте создаются формирования. Личный состав этих формирований отвечает за подготовку сооружения к приему людей, организацию его заполнения, правильную эксплуатацию во время пребывания в нем людей и за эвакуацию их из убежища в случае выхода его из строя.

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты людей от современных средств поражения. Они подразделяются на убежища, противорадиационные укрытия и простейшие укрытия.

6.1.1 Убежища

Устройство убежищ

Убежища обеспечивают наиболее надежную защиту людей от ударной волны, светового излучения, проникающей радиации и радиоактивного заражения при ядерных взрывах, от

отравляющих веществ и бактериальных средств, а также от высоких температур и вредных газов в зонах пожаров.

Современные убежища - сложные в техническом отношении сооружения, оборудованные комплексом различных инженерных систем и измерительных приборов, которые должны обеспечить требуемые нормативные условия жизнеобеспечения людей в течение расчетного времени.

По вместимости убежища можно условно разделить на такие виды: убежища малой вместимости (150-600 чел.), средней вместимости (600-2000 чел.), большой вместимости (свыше 2000 чел.).

По месту расположения убежища могут быть встроенные и отдельно стоящие. К встроенным относятся убежища, расположенные в подвальных этажах зданий, а к отдельно стоящим - расположенные вне зданий.

Кроме того, под убежища могут приспособляться заглубленные помещения (подвалы, тоннели), подземные выработки (шахты, рудники и др.). Убежище состоит из основного помещения, комнаты матери и ребенка, медицинского пункта, шлюзовых камер (тамбуров), фильтровентиляционной камеры, санитарного узла, имеет два выхода. Входы оборудуются защитно-герметическими дверями. Встроенное убежище, кроме того, должно иметь аварийный выход. В одном из входов предусматривается помещение (шлюз), которое обеспечивает сохранение защитных свойств убежища при пропуске в него людей после закрытия других входов. В проемах шлюза устанавливают защитно-герметические двери.

В убежищах применяются фильтровентиляционные установки с электрическим или ручным приводом. С помощью таких установок наружный воздух очищается от радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств и подается в убежище.

В убежище оборудуются системы водоснабжения, канализации, отопления и освещения, устанавливаются радио и телефон. В основном помещении должны быть скамьи для сидения и нары для лежа. Люди в отсеках размещаются на местах для сидения 0,45х0,45 м на человека и для лежа на ярусах нар размером 0,55х1,8 м на человека.

Вместимость защитного сооружения определяют исходя из нормы 0,5 м² в отсеке на одного человека. Высота помещения должна быть не менее 2,2 м, общий объем воздуха на человека - 1,5 м³.

Каждое убежище должно быть оснащено комплектом средств для ведения разведки на зараженной местности, инвентарем, включая аварийный, и средствами аварийного освещения.

Необходимо постоянно следить за исправностью оборудования убежищ.

Приведение защитных сооружений в готовность

Все защитные сооружения должны содержаться в постоянной готовности к приему людей. Убежища в мирное время используются под хозяйственные нужды предприятия (склады вещевые, кабинет охраны труда, класс гражданской обороны и др.). При приведении защитных сооружений в готовность выполняются подготовительные работы. В первую очередь проводится расчистка подходов к защитным сооружениям, устанавливаются надписи - указатели и световые сигналы "Вход". Открываются все входы и выходы для проветривания помещений. Удаляется из них все оборудование и имущество, хранимое в мирное время. Проводится расконсервация инженерно-технического оборудования. Проверяется система вентиляции, отопление, водо- и энергоснабжение, радио и связь, отключающие устройства (краны, задвижки, рубильники и др.). Устанавливаются нары, скамейки, заполняются водой питьевые бачки, закладываются продукты питания с трехсуточным запасом. Дизельная электростанция пополняется с трехсуточным запасом горючесмазочных материалов. Одновременно проверяется исправность защитно-герметических устройств (дверей, ставен, ворот), убежища пополняются необходимым инвентарем.

Порядок заполнения убежищ и пребывания в них

При подаче штабом ГО соответствующих сигналов об опасности население должно организованно направиться к ближайшему убежищу. С собой необходимо взять: средства индивидуальной защиты, документы на всех членов семьи (паспорта, военные билеты, дипломы, свидетельства о рождении на детей и др.), деньги, драгоценности, запасы продуктов питания в виде сухого пайка (на 2-3 суток) и воды (1,5-2 литра на каждого члена семьи).

Заполнение убежищ проводится организованно, быстро и без паники. Укрываемые в убежище размещаются на скамейках и нарах. Тех, кто прибыл с детьми, размещают в отдельных секциях или в комнате матери и ребенка. Престарелых и больных размещают поближе к воздухопроизводящим вентиляционным трубам. Эту работу проводит звено по заполнению и размещению укрываемых. После заполнения убежища по распоряжению командира группы личный состав звена закрывает защитно-герметические двери, ставни аварийных выходов. Опоздавшие заполняют убежище через специальный шлюз-тамбур.

В защитных сооружениях ежедневно дважды проводится уборка помещений силами укрываемых по распоряжению старших групп. Обслуживание оборудования и уборка технических помещений проводится силами звена обслуживания убежища.

Укрываемые в убежище обязаны:

- выполнять правила внутреннего распорядка, все распоряжения личного состава звена обслуживания убежища;
- содержать в готовности средства индивидуальной защиты;
- соблюдать спокойствие, пресекать случаи паники и нарушений общественного порядка;
- соблюдать правила техники безопасности;
- оказывать помощь группе обслуживания при ликвидации аварий и устранении повреждений;
- поддерживать чистоту в помещениях.

Укрываемым в защитных сооружениях запрещается:

- курить и употреблять спиртные напитки;
- приводить (приносить) в сооружение домашних животных;
- приносить легковоспламеняющиеся вещества, взрывоопасные и имеющие сильный или резкий запах вещества, громоздкие вещи;
- шуметь, громко разговаривать, ходить без особой надобности, открывать двери и выходить из сооружения;
- применять источники освещения с открытым огнем.

В убежищах рекомендуется проводить беседы, чтение в слух, слушать радиопередачи, разрешается играть в тихие игры (шашки, шахматы и др.).

Выход из убежищ производится только с разрешения коменданта (старшего) после выяснения обстановки (радиационной, химической, биологической и пожарной).

Организация и проведение спасательных работ при поражении убежищ

Для успешного проведения спасательных работ в очаге ядерного поражения в первую очередь необходимо проделать проходы (проезды) в завалах. Эти работы необходимо проводить в максимально сжатые сроки, чтобы обеспечить своевременный ввод спасательных формирований к заваленным или поврежденным убежищам. Перед началом работ по вскрытию убежищ следует по возможности отключить проходящие через убежище или вблизи от него поврежденные водопровод, газопровод, сети электроснабжения, канализации. Они могут создать дополнительную опасность для укрывающихся, а также для личного состава формирований гражданской обороны, ведущих спасательные работы.

В случае нарушения работы вентиляционного оборудования и отсутствия поступления воздуха необходимо экстренно пробить шурф в стене укрытия, организовать подачу очищенного от вредных веществ воздуха компрессорами.

В зависимости от характера разрушения зданий, под которыми размещаются убежища, могут быть применены следующие способы их вскрытия: расчистка от завалов основного входа; расчистка заваленных оголовков (люков) аварийных выходов; устройство проемов в стенах или перекрытиях заваленных убежищ; устройство проемов в стенах убежищ из подземной выработки.

Вскрытие убежищ расчисткой завала основного входа производится в том случае, когда отсутствуют аварийные выходы и когда характер разрушения зданий позволяет применить этот способ. При расчистке вход сначала освобождают от тяжелых обрушенных конструкций автокранами или вручную, затем от мелких обломков и открывают двери.

Вскрытие убежищ расчисткой от завала оголовка аварийного выхода применяется в тех убежищах, где имеются аварийные выходы. Работы по расчистке могут вестись с помощью инженерной техники или вручную. При работе вручную достаточно освободить от завала выходное отверстие в оголовке или очистить люк, через который могут выйти укрывающиеся.

В зависимости от сложившейся обстановки можно использовать и другие способы спасения людей из заваленных убежищ. Например, вывод людей через соседние подвальные помещения после пробивки проема в стене убежища, примыкающей к этим помещениям. Задача командира спасательного формирования - выбрать наиболее целесообразный способ вскрытия заваленного убежища. Одновременно, в случае завала убежища или его повреждения, не ожидая помощи извне, следует организовать работы по обеспечению выхода из убежища с привлечением для этого находящихся в нем людей, способных работать.

Эвакуацию из убежища производят спасательные формирования в такой последовательности: сначала на поверхность выводят тех, кто не может выйти самостоятельно, и детей. Особое внимание при эвакуации уделяется детям. Затем эвакуируются остальные. При необходимости пострадавшим оказывается первая медицинская помощь на месте.

Эвакуация укрываемых из разрушенного или заваленного убежища при необходимости производится в средствах индивидуальной защиты.

6.1.2 Противорадиационные укрытия

Противорадиационные укрытия защищают людей от радиоактивного заражения и светового излучения и ослабляют воздействие ударной волны ядерного взрыва и проникающей радиации. Оборудуются они обычно в подвальных или наземных этажах зданий и сооружений.

Следует помнить, что различные здания и сооружения по-разному ослабляют проникающую радиацию: помещения первого этажа деревянных зданий ослабляют проникающую радиацию в 2-3 раза; помещения первого этажа каменных зданий - в 10 раз; помещения верхних этажей (за исключением самого верхнего) многоэтажных зданий - в 50 раз; средняя часть подвала многоэтажного каменного здания - 500-1000 раз. Наиболее пригодны для противорадиационных укрытий внутренние помещения каменных зданий с капитальными стенами и небольшой площадью проемов. При угрозе радиоактивного заражения эти проемы заделывают подручными материалами: мешками с грунтом, кирпичами и т.д.

При необходимости сооружаются отдельно стоящие противорадиационные укрытия.

6.1.3 Простейшие укрытия

Самым доступным средством защиты от современных средств поражения являются простейшие укрытия. Они ослабляют воздействие ударной волны и радиоактивного излучения, защищают от светового излучения и обломков разрушающихся зданий, предохраняют от непосредственного попадания на одежду и кожу радиоактивных, отравляющих и зажигательных веществ.

Простейшее укрытие - это открытая щель, которую отрывают глубиной 180-200 см, шириной по верху 100-120 см, и по дну 80 см с входом под углом 90° к продольной оси ее. Длина щели определяется из расчета 0,5 м на одного укрываемого.

В последующем защитные свойства открытой щели усиливаются путем устройства одежды крутостей, перекрытия с грунтовой обсыпкой и защитной двери. Такое укрытие называется перекрытой щелью.

В целях ослабления поражающего действия ударной волны на укрывающихся щель делают зигзагообразной или ломаной. Длина прямого участка должна быть не более 15 метров. Надо, однако, помнить, что щели, даже перекрытые, не обеспечивают защиты от отравляющих веществ и бактериальных средств.

При пользовании ими в случае необходимости следует использовать средства индивидуальной защиты: в перекрытых щелях - обычно средства защиты органов дыхания, в открытых щелях, кроме того, и средства защиты кожи.

Место для строительства щели нужно выбирать преимущественно на участках без твердых грунтов и покрытий. В городах лучше всего строить щели в скверах, на бульварах и в больших дворах, в сельской местности - в садах, огородах, пустырях. Нельзя строить щели вблизи взрывоопасных цехов и складов, резервуаров с сильнодействующими ядовитыми веществами, около электрических линий высокого напряжения, магистральных газо- и теплотрасс и водопроводов.

При выборе места для щели нужно учитывать, кроме того, влияние рельефа и осадков на характер возможного радиоактивного заражения местности, площадки для них следует выбирать на не затопляемых грунтовыми, паводковыми и ливневыми водами участками, в местах с устойчивым грунтом (исключающих оползни). Расстояние между соседними щелями должно быть не менее 10 метров.

Строительство щели следует начинать с разбивки и трассировки ее - обозначения плана щели на выбранном месте. На границах будущей щели и в местах ее изломов забивают колья, между кольями натягивают трассировочные шнуры, вдоль которых лопатами отрывают канавки. Планировка щели должна быть сделана с таким расчетом, чтобы поверхностные воды свободно стекали в стороны, не попадая в щель. При рытье щели грунт выбрасывают по обе стороны, на расстоянии не ближе 50 сантиметров от кромок. Это даст возможность в последующем уложить элементы перекрытия щели на твердый, устойчивый грунт.

У одной из стен щели на глубине 130-150 см делают сидение шириной 85 см. Сидение желательно обшить досками (тесом). В стенах щели отрывают ниши (углубления) для хранения запасов продуктов питания и воды. Пол в щели желательно делать дощатым, однако можно ограничиться и земляным.

Входы в щель целесообразно делать длиной 2-2,5 метра ступенчатыми, расположенными под прямым углом к щели.

Для усиления защиты людей, находящихся в перекрытой щели, от ударной волны и для исключения проникания внутрь радиоактивных веществ входы в нее следует оборудовать дверями или закрыть приставными щитами.

Для защиты от возгорания все открытые деревянные части щелей покрывают огнезащитными составами (известковая обмазка - 62% гашеной извести, 32% воды и 6% поваренной соли).

Перекрытые щели должны вентилироваться. Для этого в щели с противоположной стороны от входа устраивают вытяжной короб.

Короб должен выводиться наружу на высоту 150-200 см. В перекрытой щели следует иметь средства освещения.

Работы по строительству щелей следует вести в ускоренном темпе, чтобы в предельные сжатые сроки после появления опасности нападения противника обеспечить ими все население, нуждающееся в защите.

6.1.4 Защитные свойства местности

Защитные свойства местности зависят от рельефа, от формы местных предметов и их расположения относительно взрыва.

Лучшую защиту обеспечивают узкие, глубокие и извилистые овраги, карьеры и особенно подземные выработки. Возвышенности с крутыми скатами, насыпи, котлованы, низкие каменные ограды и другие укрытия подобного типа также являются хорошей защитой от воздействия поражающих факторов ядерного взрыва. Некоторыми защитными свойствами обладают мелкие выемки, ложбины, канавы.

Лесные массивы ослабляют действие всех поражающих факторов ядерного взрыва. Они снижают силу воздействия ударной волны, проникающей радиации; уменьшают радиоактивное заражение; ослабляют воздействие светового излучения. Однако следует помнить, что световое излучение вызывает в лесу пожар. Наименее подвержен возгоранию молодой лиственный лес; его и следует использовать в первую очередь в целях защиты. Поскольку сильная ударная волна ломает и рушит деревья, лучше всего располагаться на полянах, прогалинах и вырубках, покрытых кустарником.

Если в момент ядерного взрыва вы окажетесь вне убежища или укрытия, необходимо быстро лечь на землю лицом вниз, используя для защиты низкие каменные ограды, канавы, кюветы, ямы, пни, насыпи шоссейных и железнодорожных дорог. Нельзя укрываться у стен зданий и сооружений - они могут обрушиться.

При вспышке следует закрыть глаза - этим можно защитить их от поражения световым излучением. Во избежание ожогов открытые участки тела нужно закрыть какой-либо тканью. Когда пройдет ударная волна, необходимо встать и надеть средства индивидуальной защиты. Если их нет, следует закрыть рот и нос любой повязкой (платком, шарфом и т.п.) и отряхнуть одежду от пыли.

6.2 Индивидуальные средства защиты

Индивидуальные средства защиты предназначены для защиты человека от радиоактивных и отравляющих веществ и бактериальных средств. По своему назначению они делятся на средства защиты органов дыхания и средства защиты кожи. По принципу защиты индивидуальные средства защиты делятся на фильтрующие и изолирующие.

Принцип фильтрации заключается в том, что воздух, необходимый для поддержания жизнедеятельности организма человека, при прохождении через средства защиты, например, через слой активированного угля, очищается от вредных примесей.

Индивидуальные средства защиты изолирующего типа полностью изолируют организм человека от окружающей среды с помощью материалов, не проницаемых для воздуха и вредных примесей, находящихся в нем.

По способу изготовления индивидуальные средства защиты делят на средства, изготовленные промышленностью, и простейшие или подручные средства, изготовленные населением из подручных материалов.

Накопление необходимого количества индивидуальных средств защиты промышленного изготовления и заблаговременная подготовка простейших средств защиты из подручных материалов являются делом особой заботы штаба гражданской обороны (ГО) объекта. В соответствии с существующими положениями о порядке обеспечения индивидуальными средствами защиты штаб ГО объекта производит расчет потребности этих средств исходя из норм обеспечения как невоенизированных формирований, так и всего количества рабочих и служащих объекта, подает заявку в штаб ГО района (города) и по нарядам вышестоящего штаба получает эти средства с базовых складов.

Очень важным мероприятием является организация хранения индивидуальных средств защиты. Места хранения их должны быть максимально приближены к местам работы рабочих и служащих объекта, и при необходимости выдача этих средств должна быть обеспечена в кратчайший срок. Условия хранения должны соответствовать требованиям хранения этого имущества и обеспечивать техническую исправность его.

В условиях мирного времени противогазы хранятся в ящиках в разобранном виде: коробки противогазов, загерметизированные резиновой пробкой и колпачком, укладываются на дно ящика, на коробки кладутся сумки, а поверх сумок - лицевые части. Все имущество необходимо периодически осматривать и своевременно устранять неисправности. Для наблюдения за индивидуальными средствами защиты должны быть выделены подготовленные специалисты, знающие правила хранения этого имущества.

При объявлении угрозы нападения противника все население должно быть обеспечено индивидуальными средствами защиты и содержать их в постоянной готовности. Личный состав формирований ГО объектов экономики, а также все рабочие и служащие получают индивидуальные средства защиты непосредственно на своих предприятиях. Остальное неработающее население получает средства индивидуальной защиты по месту жительства (через ЖЭУ, ЖКО), учебы.

6.2.1 Средства защиты органов дыхания

Фильтрующие противогазы

Для защиты органов дыхания для взрослого населения могут использоваться фильтрующие противогазы ГП-5, ГП-7, ГП-4у и др.

Противогаз ГП-5 состоит из противогазовой коробки и лицевой части (шлем-маска). Кроме того, в комплект противогаза входят коробка с незапотевающими пленками и сумка. Фильтрующим элементом в противогазовой коробке является активированный уголь.

По размерам противогазовая коробка ГП-5 вдвое меньше противогазовой коробки ГП-4у; высота коробки около 70 мм, диаметр 107 мм.

Лицевая часть противогаза ГП-5 представляет собой резиновую шлем-маску с очками, обтекателями и клапанной коробкой с вдыхательными и выдыхательными клапанами. Противогазовая коробка привинчивается непосредственно к клапанной коробке (без гофрированной соединительной трубки).

Определение роста шлема-маски

Шлемы-маски гражданского противогаза ГП-5 изготавливаются пяти ростов (0, 1, 2, 3, 4-й), которые наносятся с обеих сторон шлема и обозначаются арабской цифрой, заключенной в окружность.

Для определения роста шлема-маски необходимо измерить размер головы по периметру через следующие точки: макушка, щеки, подбородок.

Измерение головы проводят мягкой сантиметровой лентой. Данные измерения округляются до 0,5 см. Соотношение размера головы и роста шлема-маски приведено в таблице 1.

Проверка исправности противогаза Последовательность проверки исправности противогаза:

- вынуть противогаз из сумки;
- проверить целостность шлема-маски и стекол очков;
- осмотреть газовую коробку: нет ли на ней вмятин, пробоин, ржавчины, проверить наличие и состояние клапанов для вдоха и выдоха;

После внешнего осмотра нужно собрать противогаз и проверить его герметичность. Для этого надеть шлем-маску, закрыть отверстие коробки резиновой пробкой или зажать ладонью и сделать глубокий вдох. Если при этом воздух не проходит под шлем-маску, то противогаз исправен. При обнаружении неисправностей и некомплектности противогаза его заменяют исправным.

Приемы ношения фильтрующего противогаза

Ношение фильтрующего противогаза осуществляется в трех положениях: "походное", "наготове" и "боевое".

В походном положении противогаз носится при отсутствии угрозы нападения противника через правое плечо на левом боку.

В положение "наготове" противогаз переводится при непосредственной угрозе ядерного, химического и бактериологического нападения. Для этого противогаз необходимо передвинуть вперед, расстегнуть клапан противогазовой сумки, закрепить противогаз на туловище с помощью тесьмы.

Приемы надевания и снятия фильтрующего противогаза

Надевается противогаз ("боевое" положение) заблаговременно по распоряжению старшего начальника или немедленно по сигналам "Радиационная опасность", "Химическая тревога" или по команде "Газы", а также самостоятельно при обнаружении применения противником химического и бактериологического оружия и выпадении радиоактивных веществ.

Для того чтобы надеть противогаз, необходимо:

- задержать дыхание, закрыть глаза;
- снять головной убор;
- вынуть шлем-маску из сумки;
- взять ее обеими руками за утолщенные края у нижней части так, чтобы большие пальцы рук были с наружной стороны, а остальные - внутри;
- подвести шлем-маску к подбородку и резким движением рук вверх и назад натянуть ее на голову так, чтобы не было складок, а очки прились против глаз;
- сделать полный выдох, открыть глаза и возобновить дыхание;

Надев противогаз, необходимо следить за своим дыханием: дышать ровно и глубоко.

Противогаз снимается по команде "Противогаз снять!". Для этого надо приподнять одной рукой головной убор, взяться другой за клапанную коробку, слегка оттянуть шлем-маску вниз и движением вперед и вверх снять ее, надеть головной убор, вывернуть шлем-маску, тщательно протереть ее и уложить в сумку.

Порядок пользования поврежденным противогазом в условиях зараженного воздуха

При незначительном разрыве шлема-маски необходимо плотно зажать пальцами или ладонью разорванное место. Если на лицевой части имеются значительные повреждения (большой разрыв, проколы шлема-маски, повреждение стекол очков или выдыхательного клапана), то необходимо задержать дыхание, закрыть глаза, снять шлем-маску, отсоединить противогазовую коробку от лицевой части, взять горловину противогазовой коробки в рот, зажать нос и, не открывая глаз, продолжать дышать через коробку.

Когда обнаружены прокол или пробойны в противогазовой коробке, то поврежденное место следует замазать глиной, землей, хлебным мякишем, мылом, заклеить лейкопластырем или липкой лентой бытового назначения. При первой возможности поврежденную шлем-маску следует заменить.

Во время работы в противогазе на внутренних поверхностях стекол очков может конденсироваться влага, содержащаяся в выдыхаемом воздухе. Для предохранения стекол очков от запотевания и замерзания используются незапотевающие пленки или специальный "карандаш" (на стекла наносятся пять-шесть штрихов в виде сетки, которые затем растираются). Кроме того, при температуре воздуха ниже 10 °С выдаются утеплительные манжеты, которые надеваются на очковые обоймы лицевой части. Для предохранения стекол очков от запотевания служат обтекатели, расположенные в лицевой части.

При сильном морозе в незараженном воздухе шлем-маску для согрева следует периодически помещать за борт верхней одежды, а при надетом противогазе периодически отогревать клапанную коробку руками и одновременно продувать выдыхательные клапаны, делая резкие выдохи.

Противогаз следует хранить в собранном виде в сумке, которую подвешивают на лямке или ставят на полку дном вниз. При длительном хранении противогаза отверстие в дне противогазовой коробки должно быть закрыто резиновой пробкой. Хранить противогаз надо в сухом помещении на расстоянии не менее 3 м от отопительных устройств и приборов.

Сырость может привести к появлению ржавчины на металлических деталях противогаза и снижению поглощательной способности противогазовой коробки.

Противогаз, побывавший под дождем или намокший по другой причине, при первой возможности нужно вынуть из сумки, тщательно протереть и просушить на воздухе. В холодное время при внесении противогаза в теплое помещение его детали следует протереть после их отпотевания. Ни в коем случае нельзя допускать попадания в противогазовую коробку воды.

При загрязнении шлема-маски необходимо промыть его водой с мылом, предварительно отсоединив противогазовую коробку, затем протереть сухой чистой тряпкой и просушить.

Детские фильтрующие противогазы

Для защиты органов дыхания для детей используются следующие типы противогазов: ДП-6м, ДП-6, ПДФ-Д (дошкольный) и ПДФ-Ш (школьный). Кроме того, для защиты детей до полутора лет имеются камеры КЗД-4, КЗД-6 (камеры защитные детские).

Противогазы ДП-6м предназначены для детей младшего возраста (с полутора лет). Они комплектуются облегченными противогазовыми коробками типа ДП-6м и в качестве лицевой части - масками МД-1 (маска детская, тип первый) четырех ростов - 1, 2, 3 и 4-го. Маски первых трех ростов этого противогаза имеют гарантийные тесемки, которые не позволяют ребенку без помощи взрослого снять маску; у масок первого роста соединительная трубка присоединена сбоку от клапанной коробки.

Противогазы ДП-6 предназначены для детей старшего возраста, они комплектуются противогазовыми коробками типа ГП-4у и в качестве лицевой части - масками МД-1 одного 5-го роста.

Противогазы ПДФ-7 предназначены для детей младшего и старшего возраста. Они комплектуются противогазовыми коробками типа ГП-5 и в качестве лицевой части - масками

МД-1 всех пяти ростов. Противогазы ПДФ-Д предназначены для детей от полутора до семи лет. Они комплектуются противогазовыми коробками типа ГП-5 и в качестве лицевой части - масками МД-3 четырех ростов: 1, 2, 3 и 4-го. Противогазы ПДФ-Ш предназначены для детей от 7 до 17 лет. Они комплектуются противогазовыми коробками типа ГП-5 и в качестве лицевой части - масками МД-3 двух ростов: 3-го и 4-го или шлем-масками четырех ростов: 0, 1, 2 и 3-го.

В комплект любого детского противогаза входят также сумка для хранения и ношения противогаза и средство для предотвращения запотевания стекол (незапотевающие пленки или специальный "карандаш").

Принципы действия детских противогазов аналогичны устройству и принципу действия противогазов для взрослых.

Подбор и подгонка лицевой части противогазов для детей дошкольного и младшего школьного возраста производится взрослыми; дети старшего возраста могут подбирать и подгонять лицевую часть самостоятельно.

Для подбора маски для любого детского противогаза у детей измеряют высоту лица - расстояние между точкой наибольшего углубления переносья и самой нижней точкой подбородка на срединной линии лица.

Лицо ребенка измеряется штангенциркулем, который можно изготовить из ученической линейки с делениями и кусочков плотного картона или фанеры.

При отсутствии штангенциркуля для приблизительного определения роста маски можно ограничиться измерением высоты лица с помощью чертежной линейки с миллиметровыми делениями и затем по таблице 2 определить необходимый рост маски.

Если высота лица ребенка более 103 мм, а вертикальный охват (замкнутая линия, проходящая через макушку, щеки и подбородок, как при подборе шлема-маски для взрослых, менее 620 мм, то выдается маска МД-3 (МД-1А) 4-го роста.

Правильно подобранная маска МД-3 (МД-1А) должна плотно прилегать к лицу ребенка и не смещаться при резких поворотах головы, при этом лицевая часть должна придерживаться за клапанную коробку.

Если высота лица более 103 и вертикальный обхват головы более 620 мм, ребенку подбирается шлем-маска ШМ-62у противогаза ПДФ-Ш.

При подборе шлема-маски для противогаза ПДФ-Ш у детей измеряют вертикальный охват головы и по этому размеру определяют необходимый рост шлема-маски: 655 мм - 1-й, от 660 до 680 мм - 2-й и от 685 до 705 мм - 3-й рост. Если обхват головы составил более 705 мм, то необходим 4-й рост шлема-маски (как для противогазов ГП-5, используемых взрослыми).

Проверка, сборка и укладка детских противогазов производится взрослыми; дети старшего возраста могут делать это самостоятельно. Дети должны носить противогазы в таких же положениях, как и взрослые - в "походном", "наготове" и в "боевом". Из-за небольшой длины соединительных трубок лицевых частей противогазов для детей младшего школьного возраста дети носят противогазы в положениях "наготове" и в "боевом" на груди.

Для этого ребенка необходимо поставить спиной к себе (маленького ребенка ставят между коленями спиной к себе) так, чтобы голова его упиралась в туловище взрослого, затем вынуть резиновую пробку из отверстия в дне противогазовой коробки, взять маску обеими руками за височные и шейные тесемки (большие пальцы при этом должны быть внутри подбородочной части маски) и, передвигая кисти рук, надеть маску на лицо ребенка, расправить наголовник на затылке (при необходимости подтянуть тесемки) и завязать гарантийные тесемки. Надо следить, чтобы волосы ребенка были убраны со лба и висков (не попадали под края маски).

Дети старшего возраста надевают противогазы самостоятельно. Делают это так же, как взрослые. На детей младшего школьного возраста противогазы надевают взрослые.

Правильность сборки и герметичность противогаза для детей дошкольного и младшего школьного возраста проверяют также взрослые. Для этого необходимо надеть на ребенка маску противогаза, вынуть из сумки противогазовую коробку и закрыть пробкой или ладонью отверстие в ее дне. Ребенок должен сделать выдох, а затем вдох; если вдох сделать не удается, то противогаз собран правильно и герметичен.

Снимают противогазы с детей младшего возраста тоже взрослые.

Пользование детским противогазом, его проверка, осмотр, хранение осуществляются так же, как и противогаза ГП-5.

Защитная детская камера КЗД-4

Основным узлом защитной детской камеры является оболочка, которая представляет собой мешок из прорезиненной ткани. В оболочку вмонтированы два диффузионно-сорбирующих элемента. В ней имеется входное отверстие, через которое в камеру укладывают ребенка. Оболочка монтируется на разборном металлическом каркасе, образующем вместе с поддоном кроватку-раскладушку. Для переноса камеры имеется плечевая регулируемая по длине тесьма, а для герметизации камеры предусмотрен зажим. Кроме того, в оболочке сделаны два смотровых окна для наблюдения за ребенком, находящимся в камере. В верхней части

оболочки имеется рукавица, изготовленная также из прорезиненной ткани. Рукавица предназначена для ухода за ребенком.

Собранную новую камеру, прежде чем поместить в нее ребенка, нужно тщательно протереть внутри и снаружи сухой тряпкой, чтобы на ее поверхности не осталось талька.

Защитное действие камер основано на том, что диффузионный материал диффузионно-сорбирующих элементов, облада необходимой пористостью, обеспечивает проникновение кислорода в камеру и выход углекислого газа из нее. Отраваляющие вещества поглощаются этим материалом и не проникают внутрь камеры.

Защитная детская камера при эксплуатации может находиться в положениях "наготове" и "боевое". В положение "наготове" камера переводится при появлении угрозы нападения. Для этого камеру собирают без герметизации и помещают в комнате ребенка или вблизи от нее. В "боевое" положение камера переводится по сигналам "Химическая тревога" и "Радиационная опасность".

Для приведения камеры в "боевое" положение необходимо: положить ребенка внутрь камеры так, чтобы его ноги находились со стороны входного отверстия; поместить в камеру бутылочку с молоком или чаем, игрушку, а также запасную пеленку; загерметизировать камеру, для чего сложить края ее входного отверстия складками и наложить на них зажим.

Помещая ребенка в камеру, необходимо помнить, что температура в ней будет выше окружающей на 3-4 оС и особенно тщательно следить за состоянием малыша при температуре окружающего воздуха выше 25 оС. В зимнее время ребенка одевают как для прогулки на улице. В случае дождя на камеру надо неплотно натянуть любую водонепроницаемую накидку для предохранения диффузионно-сорбирующих элементов от попадания воды. Камеру можно переносить на плече или в руке с помощью ремня, а также перевозить на санках или колясках.

Извлекая ребенка из камеры, необходимо: открыть герметизирующий зажим, отсоединить его от оболочки и развернуть складки входного отверстия; аккуратно вывернуть края оболочки, завернуть их в камеру, не касаясь при этом внутренней чистой поверхностью наружных частей камеры; быстро вынуть ребенка из камеры (можно вместе с матрацем, одеялом, подушкой и пеленками) и перенести его в чистое помещение или укрытие.

Назначение и устройство защитной детской камеры КЗД-6 такие же, как и камеры КЗД-4, однако камера КЗД-6 имеет некоторые отличия: время пребывания ребенка в ней увеличено до 6 часов (при температуре наружного воздуха от минус 10 оС до плюс 26 оС). Для удобства удлинена рукавица, есть приспособление для крепления детского питания, а также имеется полиэтиленовая накидка.

Изолирующие приборы и противогазы

В отличие от фильтрующих противогазов изолирующие приборы и противогазы полностью изолируют органы дыхания от окружающей среды. Дыхание в них происходит за счет кислорода, находящегося в приборе (противогазе) в сжатом виде или в виде химического соединения.

Изолирующими приборами (противогазами) пользуются в том случае, когда фильтрующие противогазы не могут обеспечить надежной защиты, а именно: при высоких концентрациях ОВ; при работе с неизвестными ОВ, которые плохо задерживаются фильтрующим противогазом; в случае недостатка в воздухе кислорода, например, при тушении пожаров в помещениях.

К изолирующим приборам (противогазам) относятся: кислородные изолирующие приборы КИП-5, КИП-7 и КИП-8, изолирующие противогазы ИП-4, ИП-46, ИП-46М.

На рисунках 40 и 41 соответственно показаны общие виды кислородного изолирующего прибора КИП-5 и изолирующего противогаза ИП-46.

В КИП-5, КИП-7 и КИП-8 воздух, необходимый для дыхания, освобождается от углекислого газа в регенеративном патроне и обогащается кислородом в дыхательном мешке из кислородного баллона; а в противогазах ИП-4, ИП-46 и ИП-46М необходимый воздух для дыхания освобождается от углекислого газа и обогащается кислородом непосредственно в регенеративном патроне, снаряженном специальным веществом.

6.2.2 Простейшие средства защиты органов дыхания

Для защиты органов дыхания от радиоактивной пыли кроме фильтрующих противогазов и изолирующих приборов и противогазов могут быть использованы противопылевые респираторы различных типов, пылетканевые маски, ватномарлевые повязки и др. Обычно они представляют собой лицевую часть (маску или полумаску), на которой смонтированы фильтрующие элементы.

Противопылевые респираторы - это приборы, предназначенные для защиты органов дыхания от вредных аэрозолей.

Респиратор Р-2 применяется для защиты органов дыхания от радиоактивной, производственной и обычной пыли. Он может быть использован также при действиях в очаге бактериологического поражения для защиты от бактериальных средств, находящихся в воздухе

в виде аэрозолей. Для детей от 7 до 17 лет предназначен детский респиратор, отличающийся от взрослого размером.

Респиратор ШБ-1 "Лепесток" изготовлен из специального материала, обладающего высокими фильтрующими способностями, и предназначен для однократного пользования. Вес его около 10 г. Правильно подогнанный респиратор задерживает до 99,9% пыли.

В случае отсутствия противогазов надежную защиту органов дыхания от радиоактивной пыли обеспечивают противопылевая тканевая маска и ватно-марлевая повязка, которые могут быть изготовлены самим населением в домашних условиях.

Противопылевая тканевая маска ПТМ-1 состоит из корпуса и крепления. Корпус делается из четырех-пяти слоев ткани. Для верхнего слоя пригодны бязь, штапельное полотно, трикотаж, для внутренних слоев - фланель, хлопчатобумажная или шерстяная ткань.

Маску снимают по команде или самостоятельно, как только минует опасность непосредственного поражения. Снятую зараженную маску надо вывернуть наизнанку и поместить в мешочек или в пакет. При первой возможности маску следует продезинфицировать (вычистить или вытряхнуть из нее радиоактивную пыль), затем выстирать в горячей воде с мылом и несколько раз тщательно прополоскать, меняя воду. Высохшую маску можно использовать вновь.

Ватно-марлевые повязки, как правило, одноразового пользования. После снятия зараженной повязки ее уничтожают (сжигают или закапывают). При использовании простейших средств защиты органов дыхания для защиты глаз необходимо надевать противопылевые очки. Очки можно сделать и самим: на полоску стекла или прозрачной пленки наклеить ободок из поролона, а по краям укрепить завязки.

6.2.3 Средства защиты кожи

Специальные средства защиты кожи

Средства защиты кожи наряду с защитой от паров и капель ОВ предохраняют открытые участки тела, одежду, обувь и снаряжение от заражения радиоактивными веществами и биологическими средствами. Кроме того, они полностью задерживают а-частицы и в значительной мере ослабляют воздействие б-частиц.

По принципу защитного действия средства защиты кожи подразделяются на изолирующие и фильтрующие.

Изолирующие средства защиты кожи изготавливают из воздухонепроницаемых материалов, обычно из специальной эластичной и морозостойкой прорезиненной ткани. Они могут быть герметичными и негерметичными. Герметичные средства закрывают все тело и защищают от паров и капель ОВ, негерметичные средства защищают только от капель ОВ.

К изолирующим средствам защиты кожи относятся общевойсковой защитный комплект и специальная защитная одежда.

Фильтрующие средства защиты кожи изготавливают в виде хлопчатобумажного обмундирования и белья, пропитанных специальными химическими веществами. Пропитка тонким слоем обволакивает нити ткани, а промежутки между нитями остаются свободными; вследствие этого воздухопроницаемость материала в основном сохраняется, а пары ОВ при прохождении зараженного воздуха через ткань поглощаются.

Фильтрующими средствами защиты кожи может быть обычная одежда и белье, если их пропитать, например, мыльно-масляной эмульсией.

Изолирующие средства защиты кожи - общевойсковой защитный комплект и специальная защитная одежда - предназначены в основном для защиты личного состава формирований ГО при работах на зараженной местности.

Общевойсковой защитный комплект состоит из защитного плаща, защитных чулок и защитных перчаток.

Защитный плащ комплекта имеет две полы, борта, рукава, капюшон, а также хлястики, тесемки и закрепки, позволяющие использовать плащ в различных вариантах. Ткань плаща обеспечивает защиту от отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств, а также от светового излучения. Вес защитного плаща около 1,6 кг.

Защитные плащи изготавливают пяти размеров: первый для людей ростом до 165 см, второй - от 165 до 170 см, третий от 170 до 175 см, четвертый - от 175 до 180 см и пятый - свыше 180 см.

Защитные перчатки - резиновые, с обтюраторами из импрегнированной ткани (ткань, пропитанная специальными составами, повышающими ее защитную способность от паров ОВ) бывают двух видов: летние и зимние. Летние перчатки пятипалые, зимние - двухпалые, имеют утепленный вкладыш, пристегиваемый на пуговицы. Вес защитных перчаток около 350 г.

Защитные чулки делают из прорезиненной ткани. Подошвы их усилены брезентовой или резиновой осойкой. Чулки с брезентовой осойкой имеют две или три тесемки для крепления к ноге и одну тесемку для крепления к поясному ремню; чулки с резиновой осойкой крепятся

на ногах при помощи хлястиков, а к поясному ремню - тесемкой. Вес защитных чулок 0,8-1,2 кг. При действиях на зараженной местности защитный плащ используется в виде комбинезона.

К специальной защитной одежде относятся: легкий защитный костюм, защитный комбинезон, защитный костюм, состоящий из куртки и брюк, и защитный фартук.

Легкий защитный костюм изготовлен из прорезиненной ткани и состоит из рубахи с капюшоном 1, брюк 2, сшитых заодно с чулками, двупалых перчаток 3 и подшлемника 4. Кроме того, в комплект костюма входят сумка 5 и запасная пара перчаток. Вес защитного костюма около 3 кг.

Костюмы изготавливают трех размеров: первый для людей ростом до 165 см, второй от 165 до 172 см, третий выше 172 см.

Защитный комбинезон сделан из прорезиненной ткани. Он представляет собой сшитые в одно целое брюки, куртку и капюшон. Комбинезоны изготавливают трех размеров, соответствующих размерам, указанным для легкого защитного костюма.

Комбинезоном пользуются вместе с подшлемником, перчатками и резиновыми сапогами. Резиновые сапоги делают от 41-го до 46-го размера. Резиновые перчатки все одного размера пятипалые.

Вес защитного комбинезона в комплекте с сапогами, перчатками и подшлемником около 6 кг.

Защитный костюм, состоящий из куртки и брюк, отличается от защитного комбинезона только тем, что его составные части изготовлены отдельно. В комплект костюма входят резиновые перчатки, сапоги и подшлемник.

К фильтрующим средствам защиты кожи относится комплект фильтрующей одежды ЗФО, состоящий из хлопчатобумажного комбинезона, мужского нательного белья, хлопчатобумажного подшлемника и двух пар хлопчатобумажных портянок.

Наряду с фильтрующими и изолирующими средствами защиты кожи применяются и подручные средства защиты кожи.

Подручные средства защиты кожи

Кроме рассмотренных выше специальных средств защиты кожи для защиты кожных покровов от радиоактивной пыли и биологических средств можно использовать и подручные средства.

К подручным средствам защиты кожи относятся обычная одежда и обувь. Обычные накидки и плащи из хлорвинила или прорезиненной ткани, пальто из драпа, грубого сукна или кожи хорошо защищают от радиоактивной пыли и бактериальных средств; они также могут защитить от капельножидких ОВ в течение 5-10 минут, ватная одежда защищает значительно дольше.

Для защиты ног используют сапоги промышленного и бытового назначения, резиновые боты, галоши, валенки с галошами, обувь из кожи и кожзаменителей.

Для защиты рук можно использовать резиновые или кожаные перчатки и брезентовые рукавицы. При использовании обычной одежды в качестве средства защиты для большей герметизации необходимо застегивать ее на все пуговицы, обшлага рукавов и брюк завязывать тесьмой, воротник поднимать и обвязывать шарфом.

Для более надежной защиты кожных покровов рекомендуется применять упрощенный защитный фильтрующий комплект, который при специальной пропитке может обеспечить защиту и от паров ОВ. Комплект может состоять из лыжного, рабочего или школьного, обычного мужского костюма или стандартного ватника (куртки и брюк), перчаток (резиновых, кожаных или пропитанных шерстяных, хлопчатобумажных), резиновых сапог промышленного и бытового назначения или резиновых бот с пропитанными чулками, валенок с калошами, обуви из кожи и кожзаменителей.

Одежда, которая берется для пропитки, должна полностью (герметично) закрывать тело человека. Наиболее доступным средством для пропитки одежды в домашних условиях являются растворы на основе синтетических моющих средств, применяемые для стирки белья, или же мыльно-масляная эмульсия.

Чтобы получить 2,5 л раствора, необходимого для пропитки одного комплекта, берут 0,5 л моющего вещества и 2 л подогретой до 40-50 °С воды затем тщательно перемешивают до получения однородного раствора.

Для приготовления 2,5 л мыльно-масляной эмульсии берут 250-300 г измельченной хозяйственной мыльной стружки и растворяют в 2 л горячей воды. Когда мыло полностью растворится, добавляют 0,5 л минерального (картерного, трансформаторного масла) или растительного (подсолнечного, хлопкового) масла, перемешивают в течение пяти-семи минут и снова, перемешивая, подогревают до температуры 60-70 °С, пока не получится однородная мыльно-масляная эмульсия. После пропитки всех частей комплекта их отжимают и сушат на открытом воздухе. Гладить пропитанную одежду горячим утюгом нельзя.

Одежда, пропитанная указанными растворами, не имеет запаха, не раздражает кожу и легко отстирывается. Пропитка не разрушает одежду и облегчает ее дегазацию и дезактивацию.

Простейшие средства защиты кожи надевают непосредственно перед угрозой поражения радиоактивными, отравляющими веществами или бактериальными средствами. После этого надевают противогаз (при радиоактивном или бактериальном заражении можно использовать респиратор, маску ПТМ-1 или ватно-марлевую повязку), поднимают воротник куртки (пиджака) и шарфом завязывают его, надевают капюшон, головной убор, перчатки (рукавицы).

В простейших средствах защиты кожи можно перейти зараженный участок местности или выйти за пределы очага заражения.

Выйдя из зараженного района, следует быстро снять одежду, соблюдая меры предосторожности, и при первой возможности, но не позднее чем через час, произвести ее обеззараживание. Обеззараженную и тщательно выстиранную одежду можно использовать в качестве защиты повторно, обработав пропиточным составом для защиты от отравляющих веществ.

6.3 Медицинские средства защиты

К медицинским средствам индивидуальной защиты личного состава невоенизированных формирований и населения относятся: аптечка индивидуальная, индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8), индивидуальный перевязочный пакет. Выдача их производится в период угрозы нападения противника на пункте выдачи средств индивидуальной защиты.

При получении медицинских средств индивидуальной защиты каждый обязан проверить комплектность аптечки и изучить правила пользования ею по инструкции. Не рекомендуется открывать без надобности аптечку, перекладывать и вскрывать пеналы с таблетками. Нельзя нарушать герметичность упаковки противохимического и перевязочного пакетов.

Полученные медицинские средства защиты хранятся у личного состава невоенизированных формирований и населения до особого распоряжения ГО объекта.

Как и противогазы, медицинские средства индивидуальной защиты при угрозе нападения противника должны всегда находиться в готовности к использованию в любую минуту чрезвычайных ситуаций.

6.3.1 Аптечка индивидуальная

Аптечка индивидуальная предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи при ранениях, переломах и ожогах (для снятия боли) и предупреждения или ослабления поражения фосфорорганическими ОВ, бактериальными средствами и радиоактивными веществами. Аптечка представляет собой футляр из пластика размером 90х100х20 мм, массой 130 г, в который вложены пластмассовые тубики и пеналы с препаратами. Препараты вложены в семь гнезд.

Гнездо 1 - шприц-тубик с противоболевым средством (промедолом). Он применяется при ранениях, переломах и ожогах как противоболевое средство. Инъекция внутримышечная.

Извлеките шприц-тубик из аптечки. Возьмитесь левой рукой за ребристый ободок, а правой - за корпус тубика и энергичным вращательным движением поверните его до упора по ходу часовой стрелки. Затем снимите колпачок, защищающий иглу, и, держа шприц-тубик иглой вверх, выдавите из него воздух до появления капли жидкости на кончике иглы. После этого, не касаясь иглы руками, введите ее в мягкие ткани бедра, руки или ягодицу и выдавите содержимое шприц-тубика. Извлекайте иглу, не разжимая пальцев. В экстренных случаях укол можно сделать и через одежду.

Гнездо 2 - средство для предупреждения отравления фосфорорганическими ОВ (тарен) находится в круглом красном пенале. В пенале 6 таблеток. Принимают его по сигналу Химическая тревога - одну таблетку. Затем сразу же надевают противогаз. При появлении и нарастании признаков отравления следует принять еще одну таблетку. Повторно принимать препарат рекомендуется не ранее чем через 5-6 часов.

Гнездо 3 - противобактериальное средство ©2 (сульфади-метоксин) находится в большом круглом пенале без окраски (14 таблеток). Использовать его следует при желудочно-кишечном расстройстве, возникающем после облучения. В первые сутки принимают 7 таблеток (в один прием), а в последующие двое суток - по 4 таблетки.

Гнездо 4 - радиозащитное средство ©1 (цистамин) находится в двух восьмигранных пеналах по 6 таблеток в каждом. Этот препарат принимают по сигналу Радиационная опасность 6 таблеток в течение 30-40 минут, запивая водой. При новой угрозе облучения, но не ранее 4-5 часов после первого приема, рекомендуется принять еще 6 таблеток.

Гнездо 5 - противобактериальное средство ©1 (хлортетра-циклин) находится в двух одинаковых четырехгранных пеналах без окраски по 5 таблеток в каждом. Принимать его следует в случае применения противником бактериальных средств, при инфекционном

заболевании, а также при ранениях и ожогах. Сначала принимают содержимое одного пенала (сразу 5 таблеток), а затем через 6 часов принимают содержимое другого пенала (также 5 таблеток).

Гнездо 6 - радиозащитное средство ©2 (йодистый калий) находится в четырехгранном пенале белого цвета. В пенале 10 таблеток. Принимать его следует по одной таблетке ежедневно в течение 10 дней после выпадения радиоактивных осадков при употреблении в пищу зараженного молока.

Следует учитывать то, что радиозащитные вещества эффективны, если введены в организм за 30-60 минут перед облучением или принятием зараженной пищи и воды. Защитное их воздействие сохраняется в течение 5-6 часов с момента приема. При необходимости рекомендуется повторить прием таблеток.

Гнездо 7 - противорвотное средство (этаперазин) находится в круглом пенале голубого цвета в количестве 5 таблеток. Его принимают по одной таблетке сразу после облучения, а также при появлении тошноты после ушиба головы.

Хорошим средством профилактики радиационных поражений являются различные адсорбенты: активированный уголь, сернистый барий и др., которые, вбирая в себя радиоактивные вещества, предотвращают распространение их в организме человека.

Примечание. Детям до 8 лет на один прием давать 1/4 дозы взрослого, детям от 8 до 15 лет - 1/2 дозы взрослого из перечисленных средств, кроме радиозащитного средства ©2 и противоболевого средства, которые даются в полной дозе.

6.3.2 Индивидуальный противохимический пакет ИПП-8

Индивидуальный противохимический пакет ИПП-8 предназначен для обеззараживания капельно-жидких ОВ, попавших на открытые участки тела, одежду, обувь и индивидуальные средства защиты.

Пакет состоит из стеклянного флакона с дегазирующим раствором и четырех ватно-марлевых тампонов. Важно бережно хранить пакет, чтобы не повредить стеклянный флакон с жидкостью. Когда необходимо, тампоны смачивают жидкостью из флакона и протирают зараженные участки. В первую очередь обеззараживаются открытые участки кожи, а затем края воротника и манжетов, средства индивидуальной защиты и снаряжение. Жидкость пакета ядовита - она не должна попасть в глаза. Если при обработке жидкостью появляется жжение, то нет необходимости волноваться: оно быстро исчезнет и не повлияет на самочувствие.

Дегазирующая жидкость способна убивать и микробов, т.е. обладает дезинфицирующими свойствами. Пакет может использоваться при заражении бактериальными средствами. Однако целевое назначение индивидуального противохимического пакета - это проведение частичной санитарной обработки при заражении отравляющими веществами.

При отсутствии ИПП-8 капельно-жидкие ОВ обезвреживаются раствором, приготовленным из одного литра 3%-ного раствора перекиси водорода и 30 г едкого натра. Едкий натр можно заменить силикатным клеем (150 г клея на 1 литр 3%-ной перекиси водорода). Способ применения раствора такой же, как и жидкости из ИПП-8. При обращении с сухим едким натром нужно следить, чтобы он не попал в глаза и на кожу.

При пользовании ИПП-8 надо иметь в виду, что жидкость из него можно применять для обеззараживания ОВ, попавших на кожу, только у детей от 7 лет и старше; для обработки кожи у детей от 1,5 до 7 лет следует использовать щелочно-перекисную рецептуру.

6.3.3 Индивидуальный перевязочный пакет

Индивидуальный перевязочный пакет состоит из бинта шириной 10 см и длиной 7 м и двух ватно-марлевых подушечек размером 17,5х32 см. Одна из подушечек пришита около начала бинта неподвижно, а другую можно передвигать по бинту для удобства наложения повязки. Свернутые подушечки и бинт завернуты в вощеную бумагу и вложены в герметичный чехол из прорезиненной ткани, целлофана или пергаментной бумаги. В пакете имеется булавка, на чехле указаны правила пользования пакетом. При вскрытии пакета нельзя нарушать стерильность поверхности подушечки, которой она прикладывается к ране или месту ожога. Руками можно трогать только поверхность подушечки, прошитую цветными нитками.

6.4 Эвакуация и рассредоточение городского населения

Эвакуация и рассредоточение городского населения - один из способов защиты населения. Он во много раз снижает плотность населения городов, а следовательно, и потери населения могут быть значительно уменьшены.

6.4.1 Способы и порядок проведения эвакуации и рассредоточения населения

Эвакуация - организованный вывод (вывоз) населения, не занятого в сфере производства, в том числе учащихся и студентов учебных заведений, из городов в загородную зону.

Рассредоточение - организованный вывоз из городов рабочих и служащих объектов, работающих в военное время, и их размещение в загородной зоне для отдыха.

Рассредоточение рабочих и служащих и членов их семей осуществляется по производственному принципу. При этом сохраняется целостность предприятия, облегчается отправка рабочих смен на работу, медицинское обслуживание и обеспечение питанием.

Для проведения эвакуации и рассредоточения используются все виды транспорта (железнодорожный, автомобильный, водный, воздушный). В целях проведения эвакуации в сжатые сроки основная часть населения выводится из городов в пешем порядке, остальная часть вывозится транспортом до мест размещения в загородной зоне.

Руководят рассредоточением рабочих и служащих и эвакуацией остального населения штабы гражданской обороны всех уровней. Оповещают население об эвакуации штабы ГО с помощью средств массовой информации: по радио, телевидению, через печать, а также через ЖЭК (домоуправления).

На каждом предприятии, в учреждении, учебном заведении, ЖЭК, домоуправлении заблаговременно составляют эвакуационные списки на всех рабочих, служащих и членов их семей. Списки и паспорта (удостоверения личности) эвакуируемых являются основными документами для учета, размещения и обеспечения в районах расселения.

Для четкого и своевременного проведения эвакуации и рассредоточения населения в городах создаются сборные эвакуационные пункты (СЭП). Как правило, СЭП размещаются в клубах, кинотеатрах, Дворцах культуры, школах и других общественных зданиях. Каждому СЭП присписывается порядковый номер.

К СЭП присписываются рабочие, служащие ближайших предприятий, организаций, учебных заведений и члены их семей, а также население, проживающее в домах ЖЭК (домоуправлений), расположенных в этом районе.

6.4.2 Обязанности эвакуируемых, их экипировка

С объявлением эвакуации граждане обязаны быстро подготовить средства индивидуальной защиты, личные вещи, деньги и документы (паспорт, военный билет, диплом об образовании, свидетельства о рождении детей). Все вещи укладывают в чемодан, вещевой мешок или сумку, к ним прикрепляют ярлычок с указанием фамилии, имени и отчества, постоянного адреса и места, куда эвакуируются. Детям дошкольного возраста необходимо пришить на одежду метки из белой ткани с указанием фамилии, имени и отчества, года рождения, адреса родителей и конечного пункта эвакуации.

Поскольку время на подготовку к эвакуации может весьма ограничено, в каждой семье желательно заранее определить и составить список вещей и продуктов, которые нужно взять с собой в то или иное время года. Количество вещей и продуктов питания должно быть рассчитано на то, что человеку придется нести их самому. При эвакуации на транспортных средствах общая масса вещей и продуктов питания должна составлять примерно 50 кг на взрослого человека; при эвакуации пешим порядком она может быть значительно меньше - в соответствии с физической выносливостью каждого человека.

В квартире необходимо отключить газ, электроприборы, с окон снять занавески. Все легковоспламеняющиеся вещи и предметы поставить в простенки квартиры, закрыть форточки. После этого закрыть квартиру и сдать ключ под охрану домоуправления.

Прибыть к указанному сроку на сборный эвакуационный пункт, пройти регистрацию. С собой, помимо вещей и документов, необходимо иметь средства индивидуальной защиты, одежду, обувь, постельные принадлежности, набор медикаментов и двух- трехсуточный запас продуктов питания и воды.

6.4.3 Правила поведения на СЭП, в пути следования

Организованность и дисциплинированность, своевременное и неукоснительное выполнение всех требований и указаний администрации сборных эвакуационных пунктов являются основными правилами поведения населения. При следовании на транспорте необходимо строго соблюдать установленные правила, поддерживать дисциплину и порядок, выполнять указания старшего по вагону, автомобилю или судну и без их разрешения не покидать транспортные средства. При выводе населения пешим порядком вблизи СЭП формируются колонны от 500 до 1000 человек.

Для контроля за организацией марша назначаются исходный пункт движения и пункты регулирования. Скорость движения планируется 4-5 километров в час. Для отдыха совершающих марш пешим порядком предусматриваются привалы: малый (на 10-15 минут) - через каждые 1-1,5 часа движения, и большой (на 1-2 часа) в начале второй половины

перехода. Маршрут пеших колонн обычно планируется на расстояние одного суточного перехода с задачей выйти за зону возможных разрушений.

При эвакуации пешим порядком необходимо соблюдать указанный темп движения и быть готовым по сигналу Воздушная тревога укрыться в ближайшем защитном сооружении или воспользоваться защитными свойствами местности (овраги, карьеры, ущелья т.п.).

Непосредственно перед маршем, если есть возможность, следует принять горячую пищу, ибо возможность ее приготовления и принятия в пути следования маловероятна.

При совершении марша необходимо соблюдать порядок. Нельзя покидать колонну без разрешения ее начальника. При плохом самочувствии нужно обратиться к медицинскому работнику, сопровождающему колонну. В случае появления в колонне посторонних лиц следует немедленно сообщить об этом начальнику колонны. Зимой на маршрутах организуются пункты обогрева.

6.4.4 Прием и размещение прибывшего населения

Прием и размещение прибывшего населения в загородной зоне осуществляют местные органы администрации со штабами гражданской обороны сельских районов. Для этого при администрации создаются приемные эвакуационные пункты (ПЭП), а в местах прибытия организуются пункты встречи.

Прибывшие в загородную зону проходят на ПЭП регистрацию и по распоряжению представителей эвакуоприемных органов на транспорте или пешим порядком следуют в район размещения на местожительство. Расселение производится как в общественных зданиях, так и в жилых домах местных жителей (в порядке их уплотнения). Коммунально-бытовое обслуживание эвакуированного населения обеспечивается путем расширительного использования существующих в сельской местности и создания дополнительных коммунально-бытовых учреждений.

Медицинское обслуживание вновь прибывших обеспечивает существующая сеть больниц, поликлиник, медицинских пунктов, аптек, а также часть медицинских учреждений, эвакуируемых из городов. Эвакуированные дети продолжают обучение в школах сельской местности.

Местное население готовит жилье для эвакуируемых и рассредотачиваемых, оборудует под противорадиационные укрытия имеющиеся заглубленные помещения (подвалы, погреба), готовит к защите от заражения запасы продуктов питания и воды. Оно должно проявлять к прибывшим максимум теплоты и заботы, особенно к пожилым людям и детям.

Эвакуируемые расселяются в населенных пунктах, как правило, вместе с главой семьи.

Рассредоточенное и эвакуированное население в местах размещения обеспечиваются продовольствием и промышленными товарами первой необходимости местными органами власти через существующую торговую сеть.

Защита продовольствия, источников воды и сельскохозяйственных животных от оружия массового поражения

7.1 Защита продовольствия

Степень защиты продовольственных товаров находится в прямой зависимости от защитных свойств применяемой в мирное время транспортной, потребительской тары и упаковочных материалов. При возникновении угрозы нападения противника не удастся быстро перейти на использование специальной защитной тары. Поэтому следует рассчитывать на ту тару, которая широко используется в мирное время, принимая меры по повышению ее санитарно-гигиенических и защитных свойств.

Находящиеся в обращении герметически закрывающаяся металлическая, стеклянная и некоторые виды полимерной тары (банки, флаги, бидоны, бочки) надежно защищают от заражения хранящиеся в них продукты. Хорошими защитными свойствами обладают также деревянные бочки и ящики с пергаментными прокладками; мешки из четырехслойной крафт-бумаги, дублированной полиэтиленом; ящики деревянные и картонные с полиэтиленовыми вкладышами; герметические полиэтиленовые пакеты.

Проницаемы для радиоактивных и отравляющих веществ однослойные бумажные и тканевые мешки и пакеты, негерметичные деревянные и картонные ящики и другие виды тары и упаковки, если их не усилить специальными прокладками или вкладышами из пергаментной бумаги и полимерных пленок.

Находящиеся в обращении на предприятиях торговли мешки тканевые, ящики дощатые и картонные, различные коробки, бумажные пакеты и др. имеют много неплотных швов, большую газо-, пыле-, и влагопроницаемость, не выдерживают повышенных механических нагрузок и тем самым не полностью отвечают требованиям защиты продовольственных товаров от заражения.

Для повышения их защитных свойств необходимо, чтобы тара и упаковочный материал были более плотными и пыле-, газонепроницаемыми. Это достигается заменой льняных мешков, предназначенных для хранения сыпучих продуктов (муки, крупы, сахара и др.), пятислойными крафт-бумажными мешками, дублированными полиэтиленом.

Сушеные овощи, пищевые концентраты следует хранить в картонных влагонепроницаемых ящиках с вкладышами из полиэтилена.

Рыбные продукты должны быть упакованы в тару с полиэтиленовыми вкладышами. Сахарный песок, рис и другие продукты вместо бумажных пакетов могут храниться в пакетах из полиэтилена и целлофана. Дополнительная упаковка из полиэтиленовой пленки значительно повышает защитные свойства используемой тары. При этом швы полиэтиленового вкладыша должны быть сварены со всех сторон.

Для усиления защитных свойств тары и упаковок могут применяться другие виды полимерных пленок, прорезиненный материал, клеенка, плотные ткани и обычная (в несколько слоев) оберточная бумага.

В домашних условиях продукты питания и вода также должны находиться в герметичной таре, хранить их рекомендуется в буфетах, шкафах, холодильниках.

Особенно тщательно нужно защищать хлеб и сухари. Для этого применяют полиэтиленовые мешочки, пергамент и другие подобные материалы.

Мясные и молочные продукты, засоленные овощи и фрукты хорошо защищены в бидонах или бочках с плотно пригнанными крышками.

Для хранения продуктов можно использовать стеклянные банки, различную домашнюю посуду, деревянные или фанерные ящики, выложенные изнутри плотной бумагой или полиэтиленовой пленкой. Зерновые, мучные и другие сыпучие продукты следует хранить в мешках, ящиках с плотно закрывающейся крышкой. Картофель, капуста и другие свежие овощи хорошо могут сохраниться в подполье, погребе, кладовой, если они соответствующим образом оборудованы.

Зараженность продуктов питания проверяют на месте специальными приборами. Для обнаружения ОБ приборами химической разведки берут пробы, которые в лабораторных условиях тщательно обрабатывают и устанавливают тип ОБ и степень зараженности.

Все продукты питания, находящиеся в районах радиоактивного заражения, подвергают дозиметрическому контролю при помощи специальных дозиметрических приборов.

Продукты питания, зараженные радиоактивными веществами, тщательно исследуют. Обязательно учитывают, что продукты питания заражаются в основном с поверхности, а радиоактивные вещества быстро теряют свою активность. Это позволяет обеззаразить продукты питания, особенно хранившиеся в упаковке, под навесом или в помещении.

Наиболее опасно заражение продовольствия в сельской местности в период уборки, когда имеются большие запасы зерна и овощей. Эти запасы обычно хранятся на токах под навесами, а иногда и под открытым небом. При угрозе нападения противника, вокруг навесов следует делать ограждение из досок, фанеры, снопов соломы, соломенных матов. Зерно под навесами нужно в этом случае закрыть брезентом, полиэтиленовой пленкой, рогожами или толстым слоем соломы. Зерно, хранящееся под открытым небом, закрывают теми же материалами, что и под навесом.

7.2 Защита источников воды

При применении оружия массового поражения, многие источники водоснабжения могут оказаться в зонах заражения.

В такой обстановке решать эту проблему можно только при условии надежной защиты источников водоснабжения, умении создать запасы воды и защитить ее от заражения.

Защита воды производится применительно к системе существующего водоснабжения. Централизованное водоснабжение на объекте и в трубопроводах городской системы практически обеспечивает защиту воды от заражения. Резервуары (цистерны, емкости) с чистой водой должны иметь герметически закрывающиеся крышки. Вода в артезианских колодцах защищена от заражения, если устье скважины загерметизировано слоем глины и устройством водоотводной канавы.

Сруб шахтного колодца плотно закрывается крышкой с герметизирующей прокладкой и запором, и над ним устанавливается навес. Родники защищают устройством навеса и сливных лотков. Для получения очищенной воды из зараженных водоисточников (озер, прудов) на берегах водоемов устраивают фильтрующие колодцы.

Основные меры по защите водоисточников: создание зон строгого режима, усиление охраны водоисточников, систем водоснабжения и водопроводных сооружений, запаса хлора для обеззараживания воды, систематический санитарный надзор за качеством питьевой воды.

Для защиты личных запасов и продуктов питания население должно использовать все средства, имеющиеся в каждой семье.

Запас питьевой воды (для семьи) будет надежно защищен в герметизированной стеклянной, пластиковой или металлической посуде (термосе, бидоне, или в банках с притертыми пробками). Эту воду ежедневно нужно заменять свежей. На каждого человека в сутки потребуется в среднем 10 л, в том числе для приготовления пищи от 3 до 5 л.

Если есть подозрение, что водоисточник заражен, водой пользоваться запрещается. Около зараженного водоема (источника) устанавливают знак "Заражено", который снимают только по разрешению медицинской службы.

7.3 Защита сельскохозяйственных животных и фуража

Защита сельскохозяйственных животных от оружия массового поражения состоит прежде всего в их укрытии в герметизированных скотных дворах, конюшнях, свинарниках, овчарнях и других помещениях. В этих же помещениях или вблизи них создают запасы кормов и воды для семисуточного содержания животных.

Герметизации помещений для животных достигают тщательным проконопачиванием паклей или мхом щелей, обмазкой потолков и засыпкой их слоем песка или шлака, уплотнением дверей, установкой в вентиляционных и печных трубах простейших фильтров из подручных средств (гравия, войлока, трехслойной мешковиной, наполненной сеном).

Чтобы повысить защитную способность стен от радиоактивного излучения, их снаружи засыпают слоем земли высотой до 1 м и толщиной 40-50 см. Часть окон наглухо заделывают кирпичом, остальные окна закрывают деревянными, камышовыми или соломенными матами. Двери в тамбуре герметизируют, завешивают брезентом или другим плотным материалом. Для обслуживающего персонала оборудуют специальные комнаты на скотных дворах, конюшнях, фермах, а также строят укрытия возле животноводческих помещений.

Для защиты высокоценных животных заранее готовят торбы (защитные маски) и защитные накидки, которые должны находиться у станка каждого животного. Устойчивость животных к инфекционным заболеваниям повышают путем четкого выполнения мер зоогигиенического характера, кормления и своевременного проведения прививок согласно действующим инструкциям, а также путем систематического проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации на животноводческих фермах.

При нехватке животноводческих помещений строят укрытия-траншеи глубиной 2,5-3 м и шириной 3-4 м, которые перекрывают бревнами и засыпают слоем земли 60-70 см.

При отсутствии укрытий для животных их отгоняют в овраги, балки, лесные массивы на незараженную территорию. При перегоне через зараженные участки местности конечности животных предохраняют защитными чулками или обмазывают: при радиоактивном или бактериологическом заражении местности - глиняной или земляной кашицей, при заражении ОВ - глинисто-известковой массой (1 ведро глины, 2 л воды, 1,5 кг хлорной извести).

Ветеринарная обработка животных заключается в тщательном удалении радиоактивных веществ, удалении или обеззараживании ОВ и микробов. Для этой цели создается площадка ветеринарной обработки.

Площадка делится на чистую и грязную половины. Грязная половина располагается с подветренной стороны и предназначена для всех видов обработки животных, предметов ухода и снаряжения. Чистая половина оборудуется с наветренной стороны и предназначена для проверки полноты обеззараживания, сортировки животных, оказания им ветеринарной помощи.

В первую очередь обрабатываются животные, пораженные ОВ, во вторую - имеющие комбинированное поражение и в последнюю - пораженные радиоактивными веществами. Для обработки животных используют специальные машины (дезинфекционные установки). Можно использовать дождевальные установки, мотопомпы и другую технику, подающую воду под давлением.

Радиоактивную пыль с тела животных смывают водой, подогретой до 24 °C. Лучшие результаты дает применение 0,25-0,4%-ного раствора хозяйственного мыла. Обрабатывают животных, как правило, с двух сторон в такой последовательности: сначала хвост, который затем подвязывают, шею, голову, туловище и конечности. Перед тем как вывести животное на чистую половину, обмывают нижнюю часть конечностей. После обработки животных, зараженных радиоактивными веществами, подвергают дозиметрическому контролю.

Запасы фуража, находящиеся в амбарах, в закромах или мешках, особо защищать не требуется, если амбар непроницаем для радиоактивных и отравляющих веществ. Сено, солому, сложенные в бурты под навесами или в стогах на полях, при угрозе нападения закрывают полиэтиленовой пленкой, брезентом или толстым слоем некормовой соломы.

Хорошо будут защищены и не требуют дополнительного укрытия корма, хранящиеся в силосных башнях, траншеях и ямах.

Повышение устойчивости работы объектов экономики в военное время

Одной из основных задач гражданской обороны является повышение устойчивости работы объектов экономики в военное время. Для этого на каждом объекте заблаговременно организуется и проводится большой объем работ, направленных на повышение устойчивости его работы в условиях применения оружия массового поражения. К ним относятся инженерно-технические, технологические и организационные мероприятия.

Инженерно-техническими мероприятиями обеспечивается повышение устойчивости промышленных зданий, сооружений, оборудования и коммуникаций предприятия к воздействию поражающих факторов.

Технологическими мероприятиями осуществляется повышение устойчивости путем изменения технологического режима, исключающего возможность возникновения вторичных поражающих факторов, вызванных воздействием различного вида оружия.

Организационными мероприятиями предусматривается заблаговременная разработка и планирование действий личного состава штаба, служб и формирований ГО объекта в условиях применения противником оружия массового поражения.

Из всего комплекса мероприятий, повышающих устойчивую работу объектов экономики в военное время, особенно важное значение имеет проведение инженерно-технических мероприятий.

К таким мероприятиям относятся:

- обеспечение защиты рабочих и служащих от оружия массового поражения;
- повышение устойчивости управления ГО объекта;
- защита оборудования;
- повышение устойчивости снабжения электроэнергией, газом, паром, водой и работой сетей коммунального хозяйства;
- защита объектов от пожаров и других вторичных факторов поражения;
- повышение устойчивости материально-технического снабжения;
- подготовка к восстановлению нарушенного производства.

Обеспечение защиты рабочих и служащих от оружия массового поражения

Основным способом защиты рабочих и служащих предприятия является укрытие их в защитных сооружениях (убежищах и укрытиях).

Для защиты персонала, обслуживающего агрегаты, остановка которых вследствие особенности процесса производства невозможна даже при объявлении сигнала Воздушная тревога целесообразно возводить специальные защитные сооружения. Для защиты отдыхающих смен в загородной зоне с возникновением угрозы нападения противника строятся противорадиационные укрытия. Строительство их планируется в мирное время.

Повышение устойчивости управления ГО объекта

Управление составляет основу деятельности начальника ГО объекта и его штаба и заключается в осуществлении постоянного руководства рабочими и служащими, формированиями ГО объекта на всех этапах ведения ГО. В этих условиях должна быть разработана схема оповещения и связи, которая является составной частью общего плана ГО объекта.

Управление должно быть постоянным на всех этапах: при угрозе нападения, в условиях проведения рассредоточения и эвакуации, а также при проведении спасательных и других неотложных работ.

На важных объектах экономики при угрозе нападения противника создаются две группы управления: одна непосредственно на предприятии, а вторая в загородной зоне, в районе рассредоточения рабочих и служащих.

Повышение устойчивости зданий и сооружений

Разрушение производственных зданий и сооружений в большинстве случаев влечет за собой поломку станочного оборудования и выход из строя коммуникаций. Особенно чувствительны к воздействию ядерного взрыва различные приборы и электронная техника. При повышении прочности отдельных слабых элементов достигается устойчивость всех частей объекта и его работоспособность в целом при воздействии ядерного взрыва. Повышение

механической прочности вновь строящихся зданий достигается соответствующей планировкой их, а также применением более прочных конструкций и материалов. Наиболее важные сооружения для повышения устойчивости могут строиться заглубленными или с пониженной парусностью (уменьшенной площадью стен) и высотой, что значительно увеличивает сопротивляемость их ударной волне ядерного взрыва.

Построенные здания и сооружения для повышения их прочности усиливаются металлическими стойками и балками.

Цеха могут собираться из легких конструкций. В этом случае при разрушении они в меньшей степени повредят оборудование.

Низкие сооружения для повышения прочности частично обсыпается грунтом (рисунок 60).

Высокие сооружения (трубы, вышки, башни, колонны) закрепляются оттяжками для усиления их конструкции.

Сооружения, где хранятся легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ), взрывчатые вещества (ВВ), целесообразно окружить земляным валом.

Трубопроводы различного назначения целесообразно строить заглубленными в грунт, что повышает их устойчивость в 5-7 раз. Для защиты объектов, расположенных в зонах возможного затопления, строятся дамбы.

Защита оборудования

Надежно защитить все оборудование от воздействия ударной волны практически невозможно. Задача состоит в том, чтобы свести к минимуму опасность разрушения и повреждения оборудования, ЭВМ, станков и т.д.

Защита оборудования и готовой продукции может осуществляться путем размещения некоторых видов наиболее ценного оборудования в заглубленных помещениях и использования для этого защитных устройств (камеры, шатры, кожухи, зонты и т.д.).

Кроме применения защитных устройств большое значение имеет прочное крепление станков на фундаментах, повышающих их устойчивость к опрокидыванию.

Повышение устойчивости снабжения электроэнергией, газом, паром, водой

Повышение устойчивости системы электроснабжения достигается базированием предприятия на двух и более источниках, удаленных на такое расстояние, чтобы исключалась возможность разрушения их одним ЯВ. При отсутствии возможности питания от двух источников на случай выхода из строя основного источника электроснабжения подготавливается резервный автономный источник. Целесообразно также провести мероприятия по защите существующих и строящемуся резервных подстанций, а распределительную аппаратуру и приборы разместить в защитных сооружениях. Электроснабжение следует перевести с воздушного на подземно-кабельное.

Для предотвращения выхода из строя электрических сетей следует устанавливать устройства автоматического отключения их при образовании перенапряжений, которые могут быть созданы электромагнитными полями, возникающими при ЯВ.

На многих объектах экономики газ может использоваться в качестве топлива, а на химических предприятиях - для технологических целей. При разрушении газовых сетей газ может являться причиной вторичных поражающих факторов.

На случай повреждения источников газоснабжения или газопроводов на крупных предприятиях рекомендуется иметь подземные емкости, служащие аккумуляторами газа. Газ под большим давлением закачивается в подземные емкости - и служит резервом. Кроме того, необходимо готовить предприятие к работе на различных видах топлива и создавать их запасы. На газопроводах следует установить запорную арматуру и краны с дистанционным управлением, позволяющим автоматически переключать поток газа при разрыве труб.

Пар используют многие предприятия. Паропровод должен быть проведен под землей в специальной траншее, обеспечивающей защиту труб при воздействии ударной волны.

Котельные обычно размещаются в подвальных помещениях, которые могут быть соответствующим образом укреплены.

Выход из строя системы водоснабжения влечет за собой остановку предприятия и прекращения выпуска продукции. Для обеспечения устойчивой работы объектов необходимо:

- создание резервных источников водоснабжения;
- заглубление в грунт всех линий водопроводов;
- обратное водоснабжение с повторным использованием воды для технических целей.

Повышение устойчивости сетей коммунального хозяйства

Тепловую сеть целесообразно строить по кольцевой системе и прокладывать трубы отопительной системы в специальных каналах под землей. Для повышения устойчивости системы канализации следует строить раздельные системы канализации: одна для ливневых, другая для промышленных и хозяйственных (фекальных) вод.

Защита объектов от вторичных факторов поражения

Для защиты объектов от вторичных факторов поражения предусматриваются следующие мероприятия:

- повышение огнестойкости деревянных конструкций (огнезащитная покраска, побелка и др.);
- сооружение водоемов для тушения пожаров;
- строительство хранилищ для ЛВЖ, нефти, бензина, мазута, ядохимикатов за пределами территории объекта.

Повышение материально-технического снабжения объекта

Чтобы производство велось бесперебойно, необходимо обеспечить его сырьем, материалами, топливом, электроэнергией, инструментами. Гарантийный запас всех материалов должен храниться, по возможности, рассредоточено в местах, где он меньше всего может подвергнуться уничтожению при нападении противника. Объект должен подготовиться для работы на различных видах топлив (газ, нефть, уголь).

Подготовка к восстановлению нарушенного производства

По каждому варианту возможного поражения разрабатывается план восстановления объекта. При этом составляются расчеты потребных материалов, механизмов и сил.

В основу планов и проектов восстановления должно быть заложено требование - как можно скорее возобновить выпуск продукции. Поэтому в проектах восстановления допустимы (в разумных пределах) отступления от принятых строительных, технических и иных норм.

Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения

В условиях ликвидации последствий применения потенциальным противником оружия массового поражения и стихийных бедствий, аварий и катастроф основной задачей гражданской обороны является проведение спасательных и других неотложных работ в очагах поражения. В мирное время спасательные работы проводятся в районах стихийных бедствий: наводнений, землетрясений, массовых пожаров, селей и т.д.

9.1 Спасательные работы

Спасательные работы проводятся с целью розыска пораженных, извлечения их из-под завалов, из разрушенных зданий и защитных сооружений для оказания им первой медицинской и первой доврачебной помощи и эвакуации их из очагов поражения в лечебные учреждения.

К спасательным работам относятся:

- разведка маршрутов движения и участков (объектов) работ;
- расчистка проходов (проездов) в завалах;
- локализация и тушение пожаров;
- розыск и спасение пострадавших;
- вскрытие заваленных защитных сооружений и извлечение пострадавших;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшим и эвакуация их в лечебные учреждения.

Разведка маршрутов движения и участков (объектов) работ

Разведывательная группа (звено) выдвигается к очагу поражения по намеченному маршруту. Разведчики с помощью приборов определяют зараженность маршрута выдвигения радиоактивными и отравляющими веществами, устанавливают знаки ограждения на обочине правой стороны дороги по ходу движения. При высоких уровнях радиации и заражения ОБ отыскивают обход. Направление обхода обозначают знаками (обход, проход). Данные о состоянии маршрута, его проходимости, границах заражения, о направлениях обходов командир разведгруппы докладывает по радиосвязи начальнику штаба ГО объекта и наносит данные разведки на карту (схему) маршрута.

Выйдя на территорию объекта, разведчики определяют уровни радиации, наличие отравляющих (ядовитых) веществ, отыскивают убежища, укрытия, осматривают их, устанавливают связь с находящимися в убежище людьми; осматривают территорию объекта для определения характера разрушений зданий и сооружений, пожаров и направления их распространения, выявляют повреждения и аварии на коммунально-энергетических сетях; определяют места, опасные для работы формирований ГО. Отыскивают маршруты ввода сил ГО

и эвакуации пораженных. Данные разведки наносят на карту (схему) объекта и докладывают начальнику штаба ГО объекта по радиосвязи или лично.

Расчистка проходов (проездов) в завалах

Эти работы проводятся при невозможности объехать заваленные участки дороги, а также при необходимости обеспечить проход техники к месту работ. В районах, где высота завала не превышает 1 м, пути прокладывают, расчищая завал бульдозером до поверхности проезжей части улицы, а в зонах сплошных завалов, где высота их превышает 1 м, пути прокладывают по завалу.

Ширина пути для одностороннего движения должна быть не менее 3,2-3,5 м. Для разъезда встречных машин устраиваются проезды шириной 7-8 м. Работы по прокладке проездов заканчиваются установкой дорожных знаков (указателей) и организацией регулирования движения.

Локализация и тушение пожаров

Работы по локализации и тушению пожаров выполняют противопожарные формирования при содействии спасательных и других формирований (рисунок 64).

Чтобы не допустить слияния отдельных очагов пожаров в сплошные, принимаются меры по локализации пожаров. Для этого одновременно с тушением пожаров устраиваются отсечные противопожарные полосы. На пути движения пожара разбирают или обрушают сгораемые конструкции зданий, а также полностью удаляют из отсечной полосы легковозгораемые материалы.

Розыск и спасение пострадавших

Для поиска пострадавших организуется и проводится сплошное обследование территории объекта или жилого квартала, где находятся полностью или частично разрушенные здания. Одновременно с этим принимают меры по предупреждению повторных обрушений, отключают газовую и электрические сети и прекращают подачу воды.

Чтобы спасти людей, оказавшихся в глубине завала, устраивают проходы к пострадавшим в самом завале, используя проходы и пустоты, образованные обрушившимися крупными элементами конструкций.

Для освобождения людей, засыпанных близко к поверхности, завал нужно разобрать сверху вручную. Разбирая завал, необходимо действовать осторожно, чтобы не нанести дополнительных повреждений оказавшимся под ним людям. В первую очередь освобождают голову и грудь пострадавшего.

После извлечения из завала пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь.

Из помещений верхних этажей зданий с частично разрушенными лестничными маршами пострадавших выводят и выносят по временным деревянным трапам или через окна по приставным лестницам, обязательно подстраховывая пострадавших канатом. Находящихся в тяжелом положении спускают, используя спасательные ямки

Вскрытие заваленных защитных сооружений и извлечение пострадавших

Перед вскрытием убежища или укрытия устанавливается связь с находящимися там людьми, выясняют их состояние. Связь устанавливается через воздухозаборные отверстия, люки по стокам водоснабжения или отопления, уходящие в убежище. При нарушении системы фильтровентиляции для подачи воздуха в убежище расчищают воздухозаборные каналы, а при невозможности сделать это бурят отверстия в стене или перекрытии и подают воздух с помощью компрессора через систему фильтрации.

Вскрывать убежища и укрытия начинают с откопки заваленных дверей и аварийных выходов; если завалы над выходом очень большие, то пробивают отверстия в фундаментной стене или верхнем перекрытии. Делается это в том месте, где завал имеет наименьшую высоту. Для пробивки отверстий в стенах или перекрытии применяются электрические или пневматические отбойные молотки, бетоноломы, ручные ломы и другой инструмент.

Если техника отсутствует или ее использование затруднено, заваленное защитное сооружение нужно откапывать вручную.

9.2 Другие неотложные работы

К другим неотложным работам в основном относятся аварийно-восстановительные работы, которые проводятся с целью обеспечения быстрого спасения людей и предупреждения катастрофических последствий аварий и повреждений.

К этим работам относятся:

- прокладка колонных путей, устройство проездов в завалах и на зараженных участках;
- локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных, технологических сетях;

- укрепление или обрушение конструкций, угрожающих об-валом и препятствующих движению и ведению спасательных работ;
- ремонт и временное восстановление поврежденных линий связи и коммунально-энергетических сетей в целях обеспечения спасательных работ;
- ремонт поврежденных заваленных защитных сооружений для защиты от возможных повторных ядерных ударов противника.

Прокладка колонных путей и устройство проездов в завалах

Для выдвижения сил ГО к объектам спасательных работ используются имеющиеся автомобильные дороги. При отсутствии или при невозможности использования дорог устанавливаются колонные пути, для прокладки которых привлекаются отряды обеспечения движения. Колонный путь представляет собой дорогу, проложенную по целине.

Непосредственно в очаге поражения устраиваются проезды и проходы в завалах. Разрушения зданий и сооружений, вызванные ядерным взрывом или другими видами вооружений в городе, ведут к образованию завалов, препятствующих пропуску техники и формирований в очаге поражения и разворачиванию спасательных работ. Поэтому расчистка завалов и устройство проездов являются важнейшим условием своевременного начала и успешного проведения работ по спасению пораженных в очаге поражения.

В зонах с местными завалами путь расчищают до поверхности проезжей части улицы, если высота завала не более 1 м. В зонах сплошных завалов, а также там, где высота завала более 1 м, при большой протяженности путь прокладывают по завалу. Для расчистки завалов и устройства проездов используются бульдозеры, грейдеры и другая техника. Работы завершаются установкой указателей и постов регулирования движения.

При наличии в городе рек, каналов и других водных преград, затрудняющих проезд формирований в очаге поражения, потребуется устройство переправ и строительство временных простейших мостов взамен разрушенных. Эту работу выполняют специальные формирования, которые используют мосты, баржи, речные суда или подготавливают переправы вброд, а зимой по льду.

Локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях

Разрушение газовой сети ведет к опасности отравления людей, возникновению пожаров и взрывов. Повреждения газопровода определяют специалисты с помощью газоанализатора или по специфическому запаху.

Устранение аварий на газовых сетях осуществляется отключением отдельных участков на газораспределительных и газгольдерных станциях, а также с помощью запорных устройств. В сохранившихся или частично разрушенных зданиях отключение производится в местах повреждения - у прибора, на стояке или на вводе в здание.

При повреждении газовых сетей за пределами зданий отключение производится с помощью специальных задвижек или гидрозатворов. Газовые трубы (срезы или разрывы) низкого давления заделываются деревянными пробками и обмазываются сырой глиной или обматываются листовой резиной. Трещины на трубах обматывают плотным (брезентовым) бинтом или листовой резиной с накладкой хомутов. В случае воспламенения газа, пламя гасится песком, землей или глиной. На место воспламенения можно набросить смоченный водой брезент.

Работы по локализации аварий на газовых сетях проводятся в изолирующих противогазах, так как обычные фильтрующие противогазы не защищают от проникновения газа через противогазовую коробку.

Разрушение электроосветительных сетей может привести к короткому замыканию, возникновению пожаров и поражению людей электрическим током.

Разрушение электроосветительных сетей может привести к короткому замыканию, возникновению пожаров и поражению людей электрическим током.

Локализация аварий на электросетях высокого напряжения представляет собой работы, выполнение которых может быть поручено главным образом специалистам-электрикам. Эта работа состоит в обесточивании сетей и устройстве простейших заземлений, в разборке металлических и деревянных опор для быстрого восстановления временных линий электропередач к наиболее ответственным объектам.

На сетях низкого напряжения эта работа состоит в отключении от сети поврежденного участка рубильником, разъединении предохранителей или в отрезке проводов от сети, в уборке проводов с земли и подвеске их к временным опорам.

Для устранения аварий электроосветительных сетей привлекаются специалисты-электрики, которые должны быть обеспечены резиновыми перчатками, обувью и другими специальными средствами, а также специальным инструментом.

Повреждения и аварии в сети водоснабжения могут привести к затоплению подвальных помещений, используемых как убежища, противорадиационные укрытия, склады, помещения для различного технического оборудования.

Для ликвидации аварии на сети водоснабжения необходимо определить место разрушения водопроводной сети, которое определяется по потокам воды, вытекающей на поверхность через колодец, затем найти ближайшие к месту разрушения колодцы и отключить поврежденный участок. Для этого перекрываются задвижки в колодцах, находящихся со стороны насосной станции, а если направление воды неизвестно, с обеих сторон разрушенного участка.

В случае разрушения водопроводной сети в здании отключается поврежденная домовая сеть или отдельные стояки (в павале или на лестничной площадке) путем перекрытия задвижек перед водомером или на стояках. Имеющиеся повреждения на водопроводных сетях устраняются заделкой отдельных мест утечки, ремонтом труб или заменой их новыми. После отключения поврежденных участков, вода из затопленных подвальных помещений откачивается насосами. Для восстановления водоснабжения объекта в первую очередь используются запасные и водонапорные резервуары. При их отсутствии проводятся неотложные восстановительные работы на насосных станциях и скважинах.

Сеть теплоснабжения бывает коммунальной и промышленной. Первая предназначена для отопления. В ней используется горячая вода с температурой до 150 оС и давлением от 6 до 14 атм. Во второй (промышленной) сети теплоносителем служит пар или горячий воздух с давлением до 25 атм.

Разрушение линий теплоснабжения может привести к затоплению горячей водой помещений, особенно подвальных, где оборудованы убежища и противорадиационные укрытия. Эта опасность особенно велика при сохранении напора в сети теплоснабжения. Места разрушения тепловой сети обнаруживаются по выходу горячей воды и пара, просадке грунта, таянию снега.

Чтобы исключить поражение людей, находящихся в убежищах и укрытиях, необходимо отключить вводы в здания или участки теплотрассы, идущие на территорию объекта. При повреждении системы теплоснабжения внутри зданий ее отключают от внешней сети задвижками на вводах в здание. Повреждения на трубах устраняют как в системе водоснабжения.

На объектах, где сохранилась водопроводная сеть, разбирают завалы под колодцами, в которых установлены пожарные гидранты, с тем чтобы получать воду для тушения пожаров.

Аварии на канализационных сетях устраняются отключением поврежденных участков и отводом сточных вод. Разрушение канализационной системы может вызвать затопление подвалов, убежищ и укрытий. Для отключения разрушенного участка канализационной сети трубы, выходящие из колодца в сторону разрушенного участка, закрывают с помощью пробок, заглушек или щитами. Канализационные воды отводят устройством перепусков по поверхности, а также путем сброса вод с аварийных участков в систему ливневой канализации или ближайшие низкие участки местности, где они не смогут вызвать заражения. Сети технологических трубопроводов могут быть самыми разнообразными. По ним могут транспортироваться под давлением нефть, бензин, газ, кислоты и другие жидкие и газообразные продукты. Трубопроводы прокладываются под землей, по поверхности земли или на специальных опорах, высота которых может достигать до 0,5 м.

Аварийно-восстановительные работы в случае разрушения технологических трубопроводов проводятся с целью предотвращения взрывов и пожаров на производстве. Для этого в первую очередь перекрываются трубопроводы, идущие к резервуарам и технологическим агрегатам, отключаются насосы, поддерживающие давление в трубопроводах. Все эти работы выполняются под руководством специалистов-технологов предприятия.

Укрепление или обрушение конструкций, угрожающих обвалом и препятствующих движению и ведению спасательных работ

В процессе работ необходимо предупредить возможную опасность обрушения поврежденных зданий на проезжую часть улиц или на вскрываемые убежища. Для этого временно укрепляют или обрушают конструкции зданий, грозящих обвалом.

После осмотра аварийного здания и отдельных конструкций крепление их в зависимости от высоты производится следующим образом: стены высотой до 6 м укрепляют установкой простых деревянных или металлических подкосов под углом 45-60о к горизонту.

Стены здания высотой 12 м и более укрепляются двойными подкосами. В обоих случаях количество подкосов определяется устойчивостью закрепляемого здания. Обычно подкосы устанавливаются в каждом простенке здания.

Стены здания и отдельные конструкции могут укрепляться с помощью растяжек на тросах. В случаях, когда возможно обрушение неустойчивых угрожающих обвалом частей здания, их обрушают с помощью лебедки и троса или трактором. Для этого обследуют конструкцию, грозящую обвалом, и выбирают способ работ. В район работ посторонние не допускаются (его

оцепляют). Лебедку устанавливают на расстоянии не менее двух высот обрушиваемой конструкции и закрепляют трос на конструкции. По сигналу командира формирования производят натяжение троса лебедкой и обрушают конструкцию. Обрушение неустойчивых конструкций зданий возможно также способом подрыва.

Ремонт и временное восстановление поврежденных линий связи

Связь имеет важное значение для управления силами ГО в ходе проведения спасательных и других неотложных работ. По-этому наряду с проведением спасательных и других неотложных работ осуществляется восстановление поврежденных линий связи в очагах поражения. До восстановления поврежденных линий связи для управления используются радио, мобильные телефоны и проводные средства связи, проложенные в очаге поражения с помощью полевого кабеля.

Обеззараживание зараженных поверхностей, санитарная обработка людей

В результате применения противником оружия массового поражения могут возникнуть очаги радиоактивного, химического и бактериологического заражения. В этих условиях люди, животные, а также территория, рабочие места, квартиры и другие материальные средства могут оказаться зараженными. Поэтому для того чтобы исключить возможность поражения, необходимо проведение работ по обеззараживанию и санитарной обработке.

Обеззараживание - выполнение работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции зараженных поверхностей.

Дезактивация проводится при заражении радиоактивными веществами и имеет целью удаление их с зараженных объектов до допустимых норм зараженности.

Дегазация заключается в обеззараживании отравляющих веществ и в их удалении с зараженных поверхностей.

Под дезинфекцией понимается уничтожение болезнетворных микробов и разрушение токсинов.

В случае применения противником переносчиков инфекционных заболеваний организуется дезинсекция - уничтожение зараженных насекомых, клещей или проводится дератизация - уничтожение грызунов.

Санитарная обработка людей - это удаление радиоактивных и отравляющих веществ, а также бактериологических средств с кожных покровов и слизистых оболочек человека. При санитарной обработке людей осуществляется дезактивация, дегазация и дезинфекция одежды, обуви и индивидуальных средств защиты.

В зависимости от условий проведения, наличия времени и имеющихся средств мероприятия по обеззараживанию и санитарной обработке подразделяются на частичные и полные. Частичные меры по обеззараживанию материальных средств и санитарной обработке людей носят профилактический характер. Проводятся они при химическом заражении непосредственно в очаге поражения, а при радиоактивном заражении - после выхода из очага. Обеззараживание в полном объеме проводят на стационарных обмывочных пунктах, станциях обеззараживания одежды, а также на пунктах (площадках) специальной обработки, развертываемых вне очага поражения.

10.1 Обеззараживание зараженных поверхностей

10.1.1 Средства, применяемые для обеззараживания

Дезактивирующие вещества и растворы

Известно, что радиоактивная пыль, образующаяся при наземных ядерных взрывах, состоит главным образом из оплавленных частиц неактивного носителя - почвенных материалов, в массе и на поверхности которых сосредоточены радиоактивные изотопы. Отделить эти изотопы от носителя, отмыть водой или удалить их с помощью дезактивирующих веществ трудно. Поэтому полнота дезактивации зараженных объектов в основном зависит от связи частиц носителя с дезактивируемой поверхностью или материалом, а сама дезактивация сводится к удалению максимального количества частиц носителя.

Способы удаления радиоактивных загрязнений с помощью дезактивирующих веществ при обработке зараженных объектов различны. Их выбирают в зависимости от характера дезактивируемых объектов, особенностей материалов, из которых они изготовлены, условий проведения дезактивации, наличия необходимых средств и других факторов.

Эти способы удаления обычно основаны на некоторых физико-химических процессах, аналогичных тем, которые широко применяют при удалении обычных загрязнений в различных отраслях народного хозяйства и в коммунально-бытовых условиях.

Для дезактивации применяют вещества, которые способствуют удалению радиоактивных загрязнений, повышая эффективность процесса мытья, комплексообразования и растворения, сорбции или ионного обмена. В соответствии с этим к дезактивирующим веществам относят многие поверхностно-активные (моющие) вещества и препараты, комплексообразующие вещества, кислоты, щелочи, сорбенты, ионообменные материалы и т. д., которые применяют или для приготовления разнообразных дезактивирующих растворов, или непосредственно при дезактивации.

Поверхностно-активные вещества

Существует большое количество поверхностно-активных веществ, которые в водных растворах (называемых моющими растворами) даже при весьма малой концентрации (0,1-0,5%) способны значительно понижать поверхностное натяжение воды и повышать эффективность моющего процесса. По этой причине многие из них используют в качестве дезактивирующих веществ для удаления с поверхностей зараженных предметов пылевидных радиоактивных загрязнений.

При обработке поверхностей зараженных объектов водными растворами поверхностно-активных веществ удаление радиоактивных загрязнений происходит в результате целого комплекса физико-химических явлений. Сначала отдельные частицы загрязнения отрываются от очищаемой поверхности, затем эти нерастворимые в воде частицы переводятся в моющий раствор, где образуют взвесь, суспензию или коллоидный раствор.

Суспензия - это взвесь твердых, не растворимых в воде частиц (например, глина в воде) размером около 1 мкм, которые задерживаются бумажным фильтром и хорошо видны в микроскоп. И, наконец, частицы удерживаются в моющем растворе, что исключает их повторное прилипание к поверхности. Коллоидный раствор образуется при распределении в воде не растворимого в ней вещества в виде небольших частиц (мицелл) размером меньше десятых долей микрона.

Коллоидные частицы - мицеллы - настолько малы, что проходят через бумажный фильтр и их можно различить только в ультрамикроскопе.

Поверхностно-активные вещества, применяемые для дезактивации, различаются по своим физико-химическим свойствам и особенностям моющего действия. Представители одной группы этих веществ обладают такими свойствами, что хорошо растворяются в воде и, не претерпевая каких-либо внутренних изменений, придают водному раствору высокую поверхностную активность и хорошую моющую способность.

Основные представители веществ указанной группы - препараты ОП-7 и ОП-10, обладающие хорошими моющими свойствами и применяемые для дезактивации, а также широко используемые в различных отраслях народного хозяйства в качестве эффективных смачивателей и эмульгаторов.

Препараты ОП-7 и ОП-10 представляют собой густые вязкие жидкости или пасты светлорыжевато-коричневого цвета, хорошо растворяющиеся в теплой воде и плохо в органических растворителях. Оба препарата при концентрации 3-5 г/л резко снижают поверхностное натяжение раствора, способствуют образованию устойчивой пены и улучшают моющее действие мыла и других средств в воде повышенной жесткости. Препараты ОП-7 и ОП-10 применяют как составную часть дезактивирующих растворов, предназначенных для дезактивации поверхностей сооружений, оборудования, транспортных средств, а также одежды и средств индивидуальной защиты.

К другой довольно обширной группе относятся такие моющие вещества, молекулы которых, растворяясь в воде, частично диссоциируют (распадаются) на две неравные по величине и противоположно заряженные части-ионы: поверхностно-активный ион, состоящий обычно из сложной углеводородной цепи, и меньший по размерам поверхностно-неактивный ион, состоящий часто только из одного атома.

Характерный представитель этой группы веществ - хорошо всем известное мыло, т.е. натриевые соли соответствующих жирных кислот.

Представителем указанных веществ является препарат "Новость". Это хорошо растворимый в теплой воде белый или желтоватый порошок, содержащий до 50% натриевых солей сульфозированных жирных спиртов и обладающий весьма хорошими поверхностно-активными и моющими свойствами. Он дает хороший эффект при дезактивации загрязненных поверхностей сооружений и оборудования, индивидуальных средств защиты, а также шерстяной одежды. Еще большего эффекта можно достичь, применив "Новость" вместе с комплексообразующими веществами.

К этой же группе поверхностно-активных веществ относится также одно из первых синтетических моющих веществ, которое находит применение и до настоящего времени, "контакт Петрова", получаемый из разнообразных продуктов перегонки нефти: керосина, солярового масла и др. Этот препарат представляет собой жидкое вещество темного цвета, обладающее характерным запахом нефтепродуктов и состоящее из смеси солей поверхностно-

активных нафтеновых сульфокислот, некоторого количества непрореагировавших нефтепродуктов и свободной серной кислоты.

Эффективность удаления радиоактивных веществ "контактом Петрова" определяется не только моющим действием поверхностно-активных производных углеводов, но и наличием свободной серной кислоты, способствующей растворению многих радиоактивных загрязнений.

Широко применяемым представителем препаратов этого типа является сульфанол. Это пастообразное вещество коричневого цвета (или порошок), умеренно растворяющееся в воде и обладающее хорошей моющей способностью при температурах 35-40 оС, содержит не менее 40% натриевых солей сульфокислот различных по составу органических веществ. Используется для приготовления моющего порошка СФ-2У (СФ-2).

Комплексообразующие вещества

Некоторая доля радиоактивных изотопов, слабо связанных с частицами радиоактивной пыли, весьма прочно закрепляется на поверхности объектов. Удалить эти радиоактивные изотопы с помощью поверхностно-активных веществ не удастся. Поэтому применяют комплексообразующие вещества. Основная роль комплексообразующих веществ сводится к тому, что они образуют со многими металлами, в том числе и с теми, которые входят в изотопный состав продуктов ядерных взрывов, комплексные соединения, достаточно хорошо растворимые в воде.

При возникновении комплексных соединений силы связи радиоактивных изотопов с материалом нарушаются, вследствие чего их можно удалить с зараженной поверхности. Кроме того, в сочетании с поверхностно-активными моющими препаратами комплексообразующие вещества улучшают свойства моющих растворов. Это происходит, с одной стороны, вследствие повышения суспендирующей способности раствора, т.е. создания более благоприятных условий образования устойчивых суспензий и коллоидальных растворов загрязнений. С другой стороны, комплексообразующие вещества умягчают воду, растворяя в ней комплексы солей кальция и магния, которые, как известно, придают воде жесткость.

К комплексообразующим веществам относятся фосфаты натрия, щавелевая, лимонная, винная кислоты, их соли, а также многие другие соединения. Из числа фосфатов применяют гексаметафосфат натрия, триполифосфат натрия, пирофосфат натрия, тринатрийфосфат и другие соли фосфорных кислот или их смеси.

Гексаметафосфат натрия представляет собой кристаллическое вещество белого цвета, умеренно растворимое в воде. Его применяют в качестве добавки в процессе приготовления дезактивирующих растворов на основе моющих препаратов ОП-7, ОП-10, "Новость" и др.

Лимонная кислота - кристаллическое, растворимое в воде вещество, представляющее собой трехосновную органическую кислоту. Ее применяют в виде свободной кислоты или солей (цитратов), но она обладает более слабыми комплексообразующими свойствами, чем фосфаты натрия.

Щавелевую и винную кислоты можно также применять в виде свободной кислоты или в виде щелочных растворов солей.

Сорбирующие вещества и иониты

При попадании радиоактивной пыли в воду основная масса радиоактивных изотопов остается связанной с носителем, по-этому возникающее загрязнение носит характер механической примеси к воде взвешенных частиц. Но часть радиоактивных изотопов растворяется, в результате чего в водном растворе образуются катионы или анионы радиоактивных металлов. Удаление из воды нерастворенных взвешенных частиц не представляет больших трудностей и может быть достигнуто обычным фильтрованием загрязненной воды. Однако удаление изотопов, растворенных в воде, значительно усложняется. Поэтому при дезактивации воды применяют вещества, обладающие способностью задерживать радиоактивные изотопы в результате сорбции (сорбенты) или ионного обмена (иониты).

В качестве сорбентов можно применять многие вещества, обладающие определенной сорбционной емкостью, т.е. свойством как бы поглощать и накапливать радиоактивные изотопы. Наибольшее практическое значение среди таких сорбентов имеет карбоферрогель.

Карбоферрогель представляет собой мелкозернистый активированный уголь, предварительно обработанный для увеличения его сорбционной емкости некоторыми химическими веществами. Его применяют в качестве наполнителей фильтров, через которые медленно пропускают загрязненную воду.

Так же, как и в промышленности при извлечении из растворов солей металлов, обессоливания воды или уменьшения ее жесткости, при дезактивации воды можно применять разнообразные иониты. Известно несколько типов ионитов: природные искусственные алюмосиликаты (цеолит, пермутит, глауконит и др.), сульфированные угли (сульфоугли), синтетические (ионообменные) смолы.

Предполагают, что сущность процессов ионного обмена, на которых основано удаление радиоактивных изотопов из растворов воды, состоит в химическом взаимодействии между

катионами и анионами, содержащими радиоактивные изотопы, с одной стороны, и функциональными группами в составе молекул применяемых ионитов, с другой.

Один из доступных ионитов - сульфуголь, т. е. каменный уголь, обработанный серной кислотой. В последние годы наиболее важное место среди ионитов заняли синтетические ионообменные смолы. Эти синтетические иониты, обладающие высокой обменной способностью и механической прочностью, нерастворимы в воде, кислотах и щелочах. Благодаря этому промышленность выпускает большой ассортимент ионитов различных марок, которые находят широкое применение.

Ионообменные смолы используют в фильтрах, через которые пропускают загрязненную воду. Наилучшего эффекта достигают при фильтровании воды через шихту из последовательных слоев анионита и катионита.

Кислоты, щелочи и окислители

Наряду с веществами, обладающими моющими, комплексообразующими и сорбирующими свойствами, при дезактивации применяют неорганические кислоты - серную, соляную, азотную, окислители типа марганцевокислого калия и перекиси водорода и щелочные вещества типа кальцинированной соды и др.

Роль этих веществ в процессе дезактивации сводится главным образом к тому, что они способствуют отрыву радиоактивных изотопов от загрязненного материала, переводу их в растворенное состояние и удалению вместе с дезактивирующим раствором.

Необходимо помнить, что неорганические кислоты, щелочи и окислители - это химически агрессивные вещества, поэтому их можно применять только при обработке материалов, не поддающихся разрушению и коррозии.

Дезактивирующие растворы

Все перечисленные вещества и препараты, за исключением сорбентов и ионитов, используют для дезактивации сооружений, оборудования, техники и разнообразного имущества, а также одежды и обуви, в виде различных водных дезактивирующих растворов. Существует довольно много рецептов дезактивирующих растворов подобного типа, состав некоторых из них приводится ниже.

Рецептура 1. 30% водный раствор "контакта Петрова". Его готовят постепенным растворением при интенсивном перемешивании 3 л "контакта Петрова" в 7 л воды.

Рецептура 2. 30% водный раствор "контакта Петрова" с добавкой поваренной соли и щавелевой кислоты. Для его приготовления в 7 л воды растворяют 500 г поваренной соли, затем добавляют 100 г щавелевой кислоты и к полученному раствору при хорошем перемешивании доливают 3 л "контакта Петрова".

Рецептура 3. Дезактивирующие растворы на основе препаратов "Новость" или ОП-7 (ОП-10). Эти растворы можно готовить по нескольким вариантам: с добавками кислот, щелочей и гексаметафосфата натрия, не замерзающими при работе в зимних условиях.

Рецептура 4. Дезактивирующий раствор на основе мощного порошка СФ-2У (СФ-2) готовят, растворяя 5 г порошка в 10 л воды (для работы в летних условиях) или в 10 л аммиачной воды, содержащей 20-25% аммиака (для работы зимой).

Рецептура 5. Этот раствор применяют для обработки поверхностей, не портящихся от воздействия серной кислоты и сильного окислителя и не поддающихся дезактивации растворами рецептов 1, 2, 3 и 4. В 10 л воды, нагретой до 60 °С, растворяют 400 г марганцевокислого калия. После охлаждения к раствору прибавляют при перемешивании 50 г концентрированной серной кислоты (удельный вес 1,84). Загрязненные поверхности обрабатывают этим раствором, а через 10-12 мин. раствором рецептуры 2.

Для дезактивации ценного оборудования, имущества и приборов, материалы которых не выдерживают воздействия сравнительно агрессивных кислотных и щелочных дезактивирующих растворов, применяют 1-2%-ные водные растворы гексамета-фосфата натрия или уксусной и щавелевой кислот, которые получают, растворяя 100-200 г фосфата натрия или кислоты в 10 л воды.

Хлопчатобумажные ткани дезактивируют раствором сульфанола с гексаметафосфатом натрия. В 5 л теплой воды растворяют 50 г сульфанола, отдельно в таком же объеме воды растворяют 100 г гексаметафосфата натрия и охлажденные растворы смешивают. Для дезактивации шерстяной одежды, изделий из капрона, нейлона, лавсана и других синтетических материалов рекомендуется дезактивирующий раствор из препарата "Новость" с гексаметафосфатом натрия. Его готовят так же, как раствор с сульфанолами.

Перечисленные рецепты дезактивирующих растворов далеко не исчерпывают всего перечня их возможных разновидностей. В настоящее время для промышленности и применения в быту выпускают разнообразные моющие средства в большом ассортименте: "Прогресс", "Белизна", "Дон", "Лотос", "Экстра", "Эра" и другие, которые в водных растворах вполне пригодны для дезактивации.

Если этих синтетических моющих средств нет, то, несмотря на меньшую эффективность, для дезактивации используют обычные мыльно-содовые растворы.

Дегазирующие вещества и растворы

Дегазирующими принято называть такие вещества, которые вступают с ОВ в химическое взаимодействие и превращают их в нетоксичные или малотоксичные соединения.

Все существующие дегазирующие вещества в зависимости от химической природы и характера их воздействия на ОВ можно подразделить на две группы: окисляющего и хлорирующего действия и основного (щелочного) характера.

Дегазирующие вещества окисляющего и хлорирующего действия

К этой группе относятся хлорная известь, дветретиосновная соль гипохлорита кальция, хлорамины Б, дихлорамины Б и Т, гексахлормеламин. Хлорирующая способность дегазирующих веществ данной группы объясняется наличием в их молекулах подвижных атомов хлора. А окисляющие свойства объясняются тем, что эти вещества в воде подвергаются гидролизу и образуют неустойчивую хлорноватистую кислоту, которая, в свою очередь, разлагается с выделением атомарного кислорода, вызывающего окисление молекул отравляющих веществ.

Это легко проследить на примере гидролиза гипохлорита кальция, являющегося одной из составных частей хлорной извести и дветретиосновной соли гипохлорита кальция.

Чем выше окисляющая способность вещества, тем эффективнее проявляются его дегазирующие свойства. Поэтому для оценки качества дегазирующих веществ окисляющего и хлорирующего действия ввели условное понятие "содержание активного хлора", характеризующее их окисляющую способность и служащее условной мерой активности. Такое понятие возникло при сравнении окисляющего действия дегазирующих веществ с окисляющим действием элементарного хлора в водной среде.

В результате получается, что два атома хлора по своей окислительной способности равноценны или эквивалентны одному атому кислорода. Поскольку аналогичное выделение атомарного кислорода происходит и при гидролизе дегазирующих веществ, то их окислительную способность можно выразить в соответствующих грамм-эквивалентах хлора или в отношении содержания активного хлора к молекулярному весу, выраженном в процентах.

Практически содержание активного хлора в дегазирующих веществах окисляющего и хлорирующего действия определяется лабораторным анализом. Но обычно установленное при этом значение бывает меньше теоретического, поскольку реальные дегазирующие вещества - технические продукты и содержат значительное количество загрязняющих неактивных примесей. Кратко рассмотрим свойства основных дегазирующих веществ окисляющего и хлорирующего действия.

Хлорная известь представляет собой сыпучий порошок белого или желтоватого цвета с запахом хлора. По химическому составу это сложная смесь гипохлорита кальция $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, гидрата окиси кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$, хлористого кальция CaCl_2 , воды и других неорганических солей. Содержание активного хлора в ней колеблется от 28 до 35%. В воде хлорная известь растворяется не полностью, образуя осадок. В органических растворителях хлорная известь не растворяется. При хранении увлажняется, комкуется и одновременно под влиянием света и воды она медленно разлагается, теряя активный хлор.

Для дегазации хлорную известь применяют при температуре не ниже 5 °C в сухом виде, в виде кашицы из двух объемов хлорной извести и одного объема воды или в виде водного раствора (суспензии) одной части хлорной извести и четырех объемов воды с примерным содержанием активного хлора 5-6%.

При дегазации хлорная известь вызывает сильную коррозию металлов, обесцвечивает и разрушает ткани. Однако это наиболее дешевое и доступное дегазирующее вещество, обладающее не только универсальными дегазирующими, но и дезинфицирующими свойствами.

Активной составной частью хлорной извести служит гипохлорит кальция, поэтому все процессы ее взаимодействия с отравляющими веществами определяются химическими свойствами этой соли. На иприт хлорная известь оказывает окисляющее и хлорирующее действие. Сухая хлорная известь с капельно-жидким ипритом реагирует энергично, со вспышкой и полностью разрушает молекулы иприта. Водная кашица или раствор хлорной извести одновременно окисляют и хлорируют иприт, вызывая образование разнообразных продуктов, не обладающих кожнонарывным действием.

При взаимодействии хлорной извести с фосфорорганическими отравляющими веществами также образуются нетоксичные вещества. Однако в отличие от реакций с ипритом хлорная известь не производит окисляющего и хлорирующего действия, а реагирует как щелочное вещество из-за имеющегося в ее составе гидрата окиси кальция.

Дветретиосновная соль гипохлорита кальция (ДТС ГК) представляет собой белый мелкокристаллический порошок с запахом хлора, по многим своим свойствам напоминающий хлорную известь. По химической природе это основная соль гипохлорита кальция.

Технический продукт всегда содержит $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCl_2 и воду. Содержание активного хлора достигает 56%. Вследствие небольшого содержания примесей ДТС ГК менее, чем хлорная известь гигроскопична, лучше сохраняет свои свойства при хранении и хотя и дает осадок, но в

воде растворяется значительно лучше. Применяется ДТС ГК в виде водной кашицы состава 2:1 или водного раствора (суспензии), приготовляемых перед употреблением. В зависимости от условий применения суспензии готовят или в виде 1-1,5%-ного раствора (по весу) или из расчета, что содержание активного хлора составит 7-8%. Условия применения такие же, как для хлорной извести. Основные процессы химического взаимодействия с ОВ типа иприта и зарина также аналогичны.

Хлорамин Б - кристаллическое вещество белого или желтоватого цвета с запахом хлора. Хорошо растворим в воде, хуже в спирте и совсем нерастворим в дихлорэтаноле и четыреххлористом углероде. По химической природе довольно сложное соединение, содержащее органический фениловый радикал. Активного хлора содержит около 33%.

Хлорамин в водной среде медленно, но значительно быстрее в водно-спиртовом растворе реагирует с ипритом, образуя сложное соединение, не оказывающее кожно-раздражающего действия.

Хлорамин Б не взаимодействует с отравляющими веществами типа зарина, поэтому для их дегазации непригоден.

Дихлорамин Б (ДТ-2) и дихлорамин Т (ДТ-2Т) очень близки по свойствам и представляют собой желтоватые кристаллические порошки с запахом хлора. В воде не растворяются, но хорошо растворяются в дихлорэтаноле и несколько хуже в четыреххлористом углероде. Содержание активного хлора в ДТ-2 до 61%, а в ДТ-2Т до 59%. Их применяют в виде 8-10%-ных растворов в дихлорэтаноле для дегазации оборудования, техники и различных изделий, зараженных ОВ типа иприта. Растворы дихлораминов неустойчивы и долгого хранения не выдерживают, вызывают коррозию металлов. По этой причине металлические изделия после дегазации нуждаются в чистке и смазке. Подобно хлорной извести и другим хлорсодержащим дегазирующим веществам, эти растворы обесцвечивают ткани и снижают их механическую прочность. По химической природе являются производными бензола и толуола. На иприт дихлорамины оказывают хлорирующее действие, в результате чего образуются хлорированные производные, не обладающие токсическими свойствами.

Растворы дихлораминов фосфорорганические ОВ не дегазируют. При воздействии щелочей и аммиака дихлорамины теряют свою активность или разлагаются. Поэтому применять растворы дихлораминов совместно с дегазирующими веществами щелочного характера нельзя.

Гексахлормеламин (ДТ-6) представляет собой мелкокристаллическое вещество желтоватого цвета с запахом хлора. В воде не растворяется, хорошо растворим в дихлорэтаноле. Технический продукт содержит активного хлора около 124%. По-этому ДТ-6 - наиболее сильнодействующее дегазирующее вещество окисляющего и хлорирующего характера. В сухом виде способен взрываться от детонации, а также может самовозгораться в присутствии масел и других органических веществ. Применяют в виде 5%-ного раствора в дихлорэтаноле так же, как растворы ДТ-2.

ДТ-6 по химической природе представляет собой вещество довольно сложной структуры. Аналогично ДТ-2 химическое взаимодействие ДТ-6 с ОВ типа иприта происходит в результате реакции хлорирования. Но из-за высокой химической активности ДТ-6 эти реакции протекают интенсивнее и полнее. Отравляющие вещества типа зарина растворами ДТ-6 не дегазируются.

Недостаток ДТ-6 в том, что он оказывает более сильное разрушающее действие на металлы, ткани, кожу и резиновые изделия, чем ДТ-2.

Дегазирующие вещества основного характера

Все дегазирующие вещества данной группы обладают щелочными свойствами и проявляют в отношении ОВ главным образом гидролитическое действие.

Едкий натр (NaOH) - плавное или кускообразное кристаллическое вещество, жадно поглощающее влагу и расплывающееся при хранении на открытом воздухе. Хорошо растворяется в воде. Применяется в виде 10%-ного водного раствора при температуре не ниже минус 5 °С, а также в качестве компонента в дегазирующих растворах.

Концентрированные растворы едкого натра поражают кожу человека, разрушают ткани, обувь. Водные растворы едкого натра хорошо дегазируют отравляющие вещества типа зарина. При обычной температуре взаимодействие едкого натра с ипритом проходит медленно, и свои гидролитические свойства в отношении этого ОВ он проявляет только в горячих растворах.

Сернистый натрий (Na₂S) - плавное или кускообразное вещество серо-бурого цвета со слабым специфическим запахом сероводорода. Гигроскопичен и на воздухе постепенно окисляется до тиосульфата, растворяется в воде, но нерастворим в дихлорэтаноле. Применяется в виде 10%-ных водных растворов. Хорошо дегазирует ОВ типа зарина. При дегазации иприта значительно эффективнее горячие растворы.

При растворении в воде сернистый натрий частично подвергается гидролизу, поэтому его растворы имеют сильную щелочную реакцию и так же опасны для глаз, кожи, тканей и обуви, как и растворы едкого натра.

Водные растворы аммиака (NH₃) представляют собой прозрачные жидкости с резким запахом газа аммиака: 22-25%-ные растворы носят название аммиачной воды, а 10%-ные -

нашатырного спирта. Обычно применяют 10-12%-ные водные растворы или как составную часть дегазирующего раствора ©2. Водные растворы аммиака обладают щелочными свойствами, поэтому легко дегазируют ОБ типа зарина.

Сода (Na_2CO_3) - белое кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде. Благодаря гидролизу водные растворы обладают сильнощелочными свойствами и, как другие щелочные реагенты, их можно успешно применять для дегазации фосфорорганических ОБ. Используют в виде 2%-ного водного раствора при дегазации одежды кипячением или для ее предварительного замачивания перед дегазацией пароаммиачным способом.

Моноэтаноламин ($\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$) - прозрачная желтоватая жидкость, смешивающаяся с водой в любых соотношениях. Обладает слабощелочными свойствами. Применяют для приготовления дегазирующих растворов.

При дегазации наряду с перечисленными специальными дегазирующими веществами применяют некоторые органические растворители для приготовления растворов дегазирующих веществ или непосредственно при дегазации для растворения и смывания ОБ с зараженной поверхности. Наиболее распространены из них дихлорэтан, четыреххлористый углерод, бензин, керосин, этиловый спирт.

Дихлорэтан ($\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$) - бесцветная подвижная жидкость со специфическим запахом, напоминающим запах хлороформа, серного эфира. Температура замерзания его минус 35 оС, удельный вес 1,25. Обладает гидрофобными свойствами. Пары дихлорэтана при продолжительном вдыхании ядовиты. Хорошо растворяет многие ОБ и служит также для приготовления некоторых дегазирующих растворов.

Четыреххлористый углерод (CCl_4) - бесцветная жидкость со специфическим запахом. Температура замерзания минус 24оС, удельный вес 1,59. Как и дихлорэтан, с водой не смешивается, хорошо растворяет ОБ и некоторые дегазирующие вещества.

Этиловый спирт ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) - бесцветная прозрачная жидкость со специфическим винным запахом. Температура замерзания минус 114 оС, удельный вес 0,81. Хорошо растворяет ОБ. Его применяют для дегазации ценных приборов, аппаратуры связи, оптических приборов, приготовления растворов дегазирующих веществ.

Дегазирующие растворы

Для дегазации оборудования, техники, средств транспорта и разнообразного имущества рекомендуются дегазирующие растворы стандартного состава, которые готовят на основе дегазирующих веществ окисляющего и хлорирующего действия или дегазирующих веществ, основного характера. Это дегазирующий раствор ©1, дегазирующие растворы ©2-ащ и ©2-бщ, водные растворы (суспензии) и кашицы хлорной извести и ДТС ГК, а также водные растворы едкого натра, сернистого натрия и аммиака.

Дегазирующий раствор © 1 представляет собой 5%-ный раствор гексахлормеламина (ДТ-6) или 10%-ный раствор дихлорамина (ДТ-2, ДТ-2Т) в дихлорэтаноле и предназначается для дегазации объектов, зараженных ОБ кожнонарывного действия и ОБ типа V-газов. Раствор готовят следующим образом: 5 кг ДТ-6 или 10 кг ДТ-2 всыпают в металлическую или деревянную емкость, туда же наливают 100 л дихлорэтана, после чего смесь перемешивают в течение 10-15 мин до полного растворения хлораминов. Раствор получается мутный, иногда с небольшим осадком. Температура замерзания раствора около минус 35 оС.

Дегазирующий раствор ©2 - это водный раствор, содержащий 2% едкого натра, 5% моноэтаноламина и 20% аммиака. Он предназначен для дегазации объектов, зараженных ОБ типа зарина. Температура замерзания раствора минус 40оС.

Раствор готовят следующим образом. В 10 л воды при перемешивании растворяют 2 кг измельченного едкого натра и получают 10 л 20%-ного NaOH . Затем готовят раствор моноэтаноламина в аммиачной воде. Для этого 85 л 20-25%-ной аммиачной воды смешивают с 5 л моноэтаноламина. Оба приготовленных раствора сливают вместе и перемешивают.

Дегазирующий раствор ©2-бщ представляет собой водный раствор 10%-ного едкого натра и 25%-ного моноэтаноламина. Он предназначен для тех же целей, что и раствор ©2-ащ. Температура замерзания раствора минус 30 оС.

Для приготовления 100 л дегазирующего раствора в емкость заливают 65 л воды и 25 л моноэтаноламина, добавляют 10 кг измельченного едкого натра, а затем всю массу тщательно перемешивают в течение 25-30 мин.

Водные кашицы и растворы (суспензии) хлорной извести и ДТС ГК употребляют для дегазации грубых металлических и резиновых изделий, а также кирпичных, бетонных, деревянных поверхностей сооружений и техники. Кашицы готовят незадолго до применения из двух объемов хлорной извести или ДТС ГК и одного объема воды. Для этого в любой удобный для перемешивания сосуд наливают рассчитанный объем воды и небольшими порциями при перемешивании засыпают двойной объем сухой хлорной извести или ДТС ГК. Водные растворы (суспензия) применяют, кроме того, для дегазации территории.

Водные растворы едкого натра и сернистого натрия применяют в виде 10%-ных растворов для дегазации местности и объектов, зараженных ОБ типа зарина. В емкость наливают 100 л

воды, затем туда засыпают и размешивают до растворения предварительно раздробленный на мелкие куски едкий натр (10 кг) или сернистый натрий (17 кг).

Во время работы необходимо пользоваться противогазом и другими средствами защиты, чтобы избежать поражения глаз и ожогов.

Водные растворы аммиака применяют в виде растворов 10-12%-ной концентрации для дегазации объектов и местности, зараженных ОВ типа зарина. Растворы готовят непосредственно перед применением, разбавляя вдвое аммиачную воду.

Вещества, применяемые для дезинфекции

Для дезинфекции, дезинсекции и дератизации применяют самые разнообразные вещества и препараты. Прежде всего - дегазирующие вещества окисляющего и хлорирующего характера, обладающие высоким бактерицидным действием благодаря химической активности и способности окислять и хлорировать вещества живых клеток микроорганизмов. К таким веществам относятся 2 %-ный водный раствор хлорамина, ДТ-6 и ДТ-2 (ДТ-2Т), водные кашицы хлорной извести и ДТС ГК и их суспензии. При этом для дезинфекции спорообразующих микробов употребляют суспензии с содержанием активного хлора 10-12%, а для не образующих спор микробов - с содержанием 5-6% активного хлора или 1%-ную суспензию. В некоторых случаях для дезинфекции местности применяют сухую хлорную известь и ДТС ГК с последующим смачиванием их водой.

Для разложения токсинов успешно применяют дегазирующие вещества щелочного характера: 1-5%-ные водные растворы едкого натра, сернистого натрия или дегазирующий раствор ©2-ащ (©2-бщ).

Наряду с дегазирующими веществами и их растворами для дезинфекции используют некоторые органические вещества, также обладающие бактерицидными свойствами. К ним относят фенол, крезол, формальдегид и др.

Фенол или карболовая кислота (C_6H_5OH) - кристаллическое вещество розового цвета, обладающее резким неприятным запахом. Хорошо растворяется в воде и спирте. Концентрированные растворы фенола оказывают сильное раздражающее действие на кожу человека. Применяются обычно в виде 5%-ных водных растворов. К недостаткам этого дезинфицирующего вещества следует отнести его неприятный запах, долго сохраняющийся после обработки, а также малую эффективность воздействия на спорообразующие формы болезнетворных микробов.

Крезол ($CH_3C_6H_4OH$) - технический продукт (или сырой крезол), представляет собой темно-бурую маслянистую жидкость с запахом фенола. В воде растворяется плохо. Хорошо растворяется в органических растворителях, а также в кислотах, щелочах и мылах.

При растворении крезола в жидком жировом мыле получается красно-бурая водорастворимая жидкость, называемая лизолом, 5%-ный водный раствор которого применяют для дезинфекции различных изделий и предметов. Лизол обладает несколько лучшими бактерицидными свойствами, чем фенол, но имеет те же недостатки.

На основе крезола делают другой препарат - нафтализол - представляющий собой смесь 65%-ного нафтенowego мыла и 35%-ного крезола и обладающий дезинфицирующим и моющим действием. В виде 5-10%-ных водных растворов применяют так же, как лизол.

Формальдегид ($CH_2=O$) - в обычных условиях газообразное вещество с резким запахом, хорошо растворимое в воде, 40%-ный водный раствор (формалин) - эффективное дезинфицирующее вещество.

При дезинфекции поверхностей оборудования, техники и различных предметов, зараженных микробами, не образующих споры, применяют в виде 3-5%-ных водных растворов. Их готовят, смешивая 1 объем формалина с 6-12 объемами воды.

Дезинфицируя объекты, зараженные спорообразующими формами микробов, применяют более концентрированные растворы. При этом для повышения бактерицидного действия в отношении спорообразующих форм микробов к раствору формалина можно добавлять раствор хлорамина. Все растворы формалина сохраняют запах формальдегида, который оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

Для уничтожения насекомых, клещей и других переносчиков инфекционных заболеваний пользуются многими инсектицидными препаратами, широко применяющимися при дезинсекции на пищевых предприятиях, складах, в сельском хозяйстве и бытовых условиях при борьбе с мухами, тараканами, молью, клопами, различными вредителями сельского хозяйства и другими насекомыми. К числу веществ, обладающих инсектицидными свойствами, относятся ДДТ и гексахлоран.

ДДТ - белый кристаллический порошок, обладающий сильным инсектицидным действием на членистоногих при непосредственном контакте с ними. Достоинства ДДТ заключаются не только в высокой активности, но одновременно в универсальности и продолжительности действия. Применяют ДДТ в виде порошков, дустов (сложных порошков), водных эмульсий, растворов, аэрозолей, мыл и паст.

Гексахлоран - кристаллическое вещество желтоватого цвета с сильным специфическим запахом. В воде не растворяется, хорошо растворяется в органических растворителях, в частности, в керосине, который часто используют для приготовления растворов, потому что и он обладает некоторыми дезинфицирующими свойствами. Гексахлоран, как и ДДТ, относится к так называемым контактным ядам, но действие его на членистоногих проявляется в несколько раз сильнее. Кроме того, в отличие от ДДТ гексахлоран обладает инсектицидными свойствами в парообразном состоянии. Применяют его так же, как и ДДТ.

В течение последних лет освоено и выпускается промышленностью для бытовых и других целей много новых синтетических инсектицидов, которые по активности значительно превышают ДДТ и гексахлоран, например, фосфорорганические соединения: тиофос, хлорофос и др. Эти препараты имеют недостаток - они хотя и в разной степени, но токсичны для людей и животных.

Такие препараты применяют в виде сухих порошков, приготовленных из наполнителей, содержащих 1-5% активного вещества, или в виде водных эмульсий, или растворов с еще меньшим содержанием препарата. Для дезинфекции употребляют и другие средства, разработанные в течение последних лет, например, концентраты хлорбетанафтола, бензилхлорфенола, дезинфицирующее мыло "Гексафен", органическое соединение дихлоргидантоин и др.

Хлорофос представляет собой фосфорорганическое соединение. Технический продукт его - парафинообразное вещество со слабым эфирным запахом, которое хорошо смешивается с водой в любых соотношениях. Применяют хлорофос в виде 0,5-2%-ного водного раствора, дустов, аэрозолей. Как дезинсекционное средство он в десятки раз эффективнее гексахлорана и ДДТ.

Ацетофос - органическое производное тиофосфорной кислоты. Светложелтая жидкость, обладающая специфическим запахом и хорошо растворимая в воде и многих органических растворителях. При дезинсекции применяют в виде 2%-ных водных растворов.

Кроме перечисленных применяют и другие дезинсекционные препараты: вофатокс, трихлорметафос-3, полихлоркамфен, полихлорпинен, гептахлор и т. д.

Для дератизации, т.е. уничтожения грызунов, способных распространять инфекционные заболевания, такие как чума, сибирская язва, бруцеллез и другие, применяют специальные яды: крысид, фосфид цинка, мышьяковистые соли, углекислый барий и пр. Применяют ядохимикаты обычно в виде добавок к приманкам.

Местные (вспомогательные) вещества и материалы, применяемые для обеззараживания

При большом объеме работ по обеззараживанию многие из рекомендованных специальных веществ могут стать дефицитными. В связи с этим возникает весьма важная задача восполнения их недостатка из местных ресурсов.

Необходимо найти, а иногда накопить и использовать вещества и материалы, достаточно пригодные для обеззараживания и в значительных количествах имеющиеся в промышленных районах и сельской местности. Например, почвенные материалы в виде сухой измельченной глины, суглинков, торфа; строительные материалы в виде негашеной и гашеной извести; различные золы, образующиеся при сгорании древесины, горючих сланцев, торфа; промышленные отходы, содержащие щелочи, кислоты, окислители и др.

Почвенные и строительные материалы, шлак и золу применяют главным образом как изолирующие средства при временном обеззараживании отдельных участков местности и устройстве проездов и проходов. Извести и некоторые виды зольных остатков как щелочные вещества можно применять для дегазации.

Значительно больший интерес представляют промышленные отходы, которые содержат разнообразные активные вещества и обеспечивают достаточно надежную дезактивацию, дегазацию или дезинфекцию. К ним относятся:

1. Отходы, содержащие вещества окисляющего и окисляюще-хлорирующего действия, образующиеся при крашении полушерстяных, отбеливании хлопчатобумажных и штапельных тканей на предприятиях текстильной промышленности; при отбеливании целлюлозы на целлюлозно-бумажных предприятиях; производстве хлора, азотнотуковых удобрений и на многих других производствах. Окисляющее действие этих отходов определяется наличием гипохлоритов, перекисных соединений (перекиси водорода), нитрита натрия и тому подобных окислителей.
2. Отходы, содержащие вещества щелочного характера, которые образуются при очистке нефтепродуктов на нефтеперегонных заводах и газов в газовой промышленности; на содовых станциях; на предприятиях текстильной промышленности при обработке шерсти, льна и хлопка; на предприятиях искусственного волокна, химической промышленности и многих других отраслей экономики. Щелочность отходов определяется содержанием в них разнообразных гидроокисей щелочных и щелочноземельных металлов, карбонатов натрия и калия, аммиака, аминов, сульфидов и др.

3. Отходы с содержанием кислот, получающиеся на нефтеперерабатывающих предприятиях; при многочисленных операциях в химической промышленности; при очистке металлов от коррозии на предприятиях станкостроительной и машиностроительной промышленности. Кислотность отходов определяется главным образом минеральными кислотами: соляной, серной, азотной и др.
4. Отходы, содержащие фенолы (крезолы), образующиеся на предприятиях химической, коксохимической, металлургической промышленности и др.
5. Отходы, содержащие поверхностно-активные вещества, образующиеся при обработке металлических поверхностей на предприятиях машиностроительной промышленности; при обработке тканей на текстильных предприятиях; на масложирокомбинатах; на фабриках химической чистки и в банно-прачечных комбинатах. Характер этих отходов определяется содержанием в них жирных кислот, сульфонола, мыла и т.п.

1. 10.1.2 Способы и порядок проведения работ по обеззараживанию

Дезактивация территории, рабочего места и квартиры проводится двумя способами - механическим и физико-химическим. При частичной дезактивации обычно применяется механический способ, который основывается на удалении радиоактивной пыли с поверхностей зараженных объектов. Физико-химический способ применяется при проведении полной дезактивации и основывается на различных физико-химических процессах смывания радиоактивных веществ с зараженной поверхности растворами моющих средств.

Дегазация территории, рабочего места, квартиры, как частичная, так и полная, производится тремя способами: химическим, физико-химическим и механическим. Химический способ заключается в том, что при воздействии дегазирующего вещества на отравляющие вещества (ОВ) происходит химическая реакция с образованием нетоксичных соединений. Физико-химический способ заключается в удалении ОВ с зараженных объектов путем растворения, испарения или сорбции. Механический способ сводится к удалению ОВ, находящихся на поверхности территории объекта, путем срезания или засыпки грунта.

Дезинфекция зараженных объектов производится двумя способами: химическим и физическим.

Химический способ основан на применении дезинфицирующих растворов, обладающих свойствами уничтожать болезнетворные микробы и токсины. Физический способ заключается в разрушении болезнетворных микробов под воздействием высокой температуры.

Обеспечение безопасности людей и осуществление мероприятий по дезактивации, дегазации и дезинфекции - весьма сложная задача, успешное решение которой возможно при условии организованного использования заблаговременно подготовленных сил и технических средств.

Выбор способов обеззараживания, приемов и порядка их проведения зависит от многих условий и прежде всего от вида, природы и характера поражения, наличия необходимых средств и времени для соответствующей обработки.

В случае одновременного заражения радиоактивными веществами, ОВ и бактериальными средствами порядок и последовательность проведения способов обеззараживания следующие. Сначала проводят дегазацию, которая одновременно выполняет некоторые функции дезинфекции и частичной дезактивации, а затем по мере необходимости после дозиметрического контроля полную дезактивацию.

10.1.3 Обеззараживание территории

Дезактивации, дегазации и дезинфекции подвергаются только ограниченные и наиболее важные участки территории, дороги, проходы и отдельные участки местности.

Дезактивацию территории (приусадебного участка) можно проводить несколькими способами.

Смывание радиоактивных веществ водой производят при дезактивации улиц и дорожек с твердыми искусственными покрытиями. Струя воды должна встречаться с дезактивирующей поверхностью в 4-6 м от брандспойта. Если покрытие имеет трещины, углубления, надо уменьшить это расстояние, при наличии ровной и гладкой поверхности - увеличить до 8-9 м. Это повысит производительность.

Срезание и удаление зараженного слоя грунта (снега) производят при дезактивации участков местности и дорожек без твердого покрытия. Применяют этот способ при устройстве проездов и проходов. Грунт срезают на глубину 5-10 см, укатанный снег - 6

см, рыхлый снег - до 20 см, после чего зараженный грунт или снег отбрасывают в сторону. При этом для снижения уровней радиации в 5 раз ширина дезактивируемой полосы должна составлять 35 м, а для снижения уровней радиации в 10 раз - 90 м.

Работы по срезанию и удалению зараженного слоя можно с успехом выполнять с помощью бульдозеров, грейдеров, снегоочистителей и пр. Небольшие участки территории и проходы - вручную лопатами. Верхний зараженный слой грунта толщиной до 20 см поднимают и переворачивают зараженной стороной вниз для того, чтобы закопать радиоактивные вещества и изолировать их нижним, незараженным слоем земли.

Засыпку (изоляция) зараженной поверхности слоем незараженного грунта или материала производят для проходов и проездов. При этом из земли, песка, шлака, щебня и других незараженных веществ создают плотный слой изолирующего материала толщиной 8-10 см. Чтобы не было пыли, слой изолирующего материала рекомендуется увлажнять водой.

При дегазации и дезинфекции территории, участка применяют химические и физические способы.

Химические способы. Дегазацию и дезинфекцию поливкой дегазирующими растворами выполняют авторазливочными станциями, поливочно-моечными, сельскохозяйственными и другими машинами, равномерно разбрызгивая дегазирующие растворы.

Механические способы дегазации дезинфекции территории, участка включают срезание и удаление зараженного слоя грунта или снега, изоляцию слоем незараженного материала и устройство настилов. Механические способы практически такие, как при дезактивации.

Дезинсекцию территории или отдельных участков местности производят опрыскиванием растворами и эмульсиями инсектицидных препаратов, а также опылением дустами этих препаратов.

Общий комплекс мероприятий по подготовке, развертыванию и проведению работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции территории, участков местности, проездов и проходов в населенных пунктах определяется условиями обстановки, наличием сил, средств и времени для выполнения работ.

10.1.4 Обеззараживание зданий и сооружений

При оценке объема предстоящих работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции административных, хозяйственных и жилых зданий, различного рода построек и сооружений городского и промышленного характера обычно руководствуются теми же соображениями, что и при обеззараживании территории.

Обеззараживание зданий и сооружений проводится в ограниченных объемах и только в тех случаях, когда их сильная зараженность исключает или затрудняет выполнение важных и неотложных работ

При всех других обстоятельствах сооружения и зараженные объекты оставляют на естественное обеззараживание. Во многих случаях это возможно после вывода населения из зараженных районов, введения охранных режимов и ограничения передвижения людей.

Способы дезактивации зараженных поверхностей, зданий и сооружений

Обмывание струей воды под давлением выполняют с помощью пожарных машин, приспособленных поливочно-моечных и сельскохозяйственных машин, мотопомп и многих других технических средств, обеспечивающих подачу воды под давлением. Способ дезактивации поверхностей зданий и сооружений обмыванием водой - наиболее простой и доступный, особенно для населенных пунктов, промышленных и других предприятий. Обработку зданий и сооружений обычно начинают с верхних конструкций. Далее обмывают стены и нижние этажи. Особо тщательно промывают двери, окна, балконы.

Лучше всего отмываются водой поверхности непористых материалов: металла, стекла, пластмасс, а также поверхности, окрашенные лаками и масляными красками. Значительно хуже отмывать радиоактивные вещества с пористых материалов: бетона, кирпича, штукатурки и пр. При обмывании зараженных поверхностей струей воды под давлением норма расхода воды должна быть не менее 3 л/м². Степень зараженности при этом обычно удается снизить до 50%.

Обработку растворами моющих средств производят, обмывая зараженные поверхности водными растворами поверхностно-активных веществ (ОП-7, ОП-10 и пр.) с одновременным протиранием щетками. Для нанесения моющих растворов на дезактивируемую поверхность пользуются станциями АРС, сельскохозяйственными

опрыскивателями, индивидуальными комплектами для дегазации автомобиля, приборами РДП, гидропультами и другими машинами и приборами.

После обработки непористых материалов моющими растворами при норме расхода 3 л/м² степень их зараженности снижается примерно на 90%. При этом с обрабатываемой поверхности удаляют также масляные и жировые загрязнения, препятствующие смыванию радиоактивных веществ.

Обработку зараженных поверхностей зданий и сооружений моющими растворами и рецептурами производят также газожидкостным методом при помощи сельскохозяйственных вентиляторных опрыскивателей или более простых, приборов, работающих от выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания.

При обработке этим методом газо-капельный поток образует на обрабатываемой поверхности жидкостную пленку, и в результате движения этой пленки и ударного действия капель имеющиеся загрязнения удаляются. Норма расхода моющих растворов и рецептур около 1,5 л/м².

По сравнению с другими видами обработки эти способы дают лучшие результаты обеззараживания, но трудоемки и малопроизводительны. Кроме того, эти методы дезактивации не всегда доступны для широкого применения, так как нуждаются в специальной технике и относительно дефицитных моющих препаратах.

Обработка моющими составами, содержащими агрессивные вещества, отличается от обработки моющими растворами только составом дезактивирующего раствора, в который дополнительно вводят кислоты, окислители и комплексообразующие вещества.

Этот способ применим лишь к материалам, устойчивым к воздействию агрессивных компонентов; хорошие результаты получают при обработке металлических, особенно заржавленных и загрязненных, поверхностей. После обработки моющим составом поверхности металлических конструкций необходимо дополнительно обмыть чистой водой, чтобы избежать сильной коррозии.

Дезактивация вакуумированием производится мощными пылесосами промышленного типа, снабженными соответствующими фильтрами. Этот способ применяют на промышленных предприятиях для обработки сооружений из любых материалов, в том числе из пористых; бетона, кирпича, дерева других, имеющих сухие немасляные поверхности, загрязненные радиоактивной пылью.

Преимущество дезактивации вакуумированием в том, что сухие радиоактивные частицы удаляют с поверхностей материалов непосредственным отсасыванием без воды и водных растворов, часто способствующих проникновению радиоактивных веществ в трещины, пазы и поры обрабатываемого материала. Однако этот способ требует специального оборудования и применим для обработки только сухих чистых поверхностей.

Пескоструйную обработку осуществляют пескоструйными аппаратами, применяемыми в промышленности и строительном деле. Их можно использовать для дезактивации окрашенных поверхностей, пористых материалов, ржавых и загрязненных металлических конструкций.

При пескоструйной обработке со скоростью 1 м² в 2-2,5 мин. можно практически полностью удалить радиоактивные вещества с обрабатываемых поверхностей. Однако этот способ дезактивации малопроизводителен, дорог и сопряжен с опасностью заражения людей и соседних объектов от разлетающегося песка и аэрозолей.

Скалывание, соскабливание и строгание зараженного слоя материалов осуществляют при помощи пневматических отбойных инструментов, специальных вращающихся резцов или вручную. Зараженный слой можно удалить с бетона, кирпича, дерева и других материалов. При снятии слоя толщиной 0,5-1,0 см достигается полная дезактивация. Этот способ, так же как пескоструйная обработка, может иметь лишь ограниченное применение.

Дегазация и дезинфекция зараженных поверхностей зданий или сооружений

Дегазацию и дезинфекцию зараженных поверхностей зданий или сооружений осуществляют следующим образом.

Кашицами дегазирующих веществ обрабатывают зараженные поверхности зданий и сооружений. Свежеприготовленные кашицы хлорной извести и ДТС ГК наносят на зараженные поверхности равномерным слоем при помощи кистей, щеток или веников в количестве 1-1,5 л/м².

Вертикальные поверхности из бетона, кирпича, дерева для лучшего прилипания кашицы предварительно смачивают водой. Далее кашицу на зараженной поверхности перетирают в течение 2-3 мин кистями, щетками. Через 30 мин смывают водой. Затем на обрабатываемую поверхность наносят свежую кашицу, которую также после 30-минутной выдержки смывают.

При обеззараживании каменных, деревянных и других поверхностей зданий и сооружений, на которые хлорактивные вещества не оказывают коррозирующего и разрушающего действия, кашицу можно наносить один раз и, не смывая, оставлять ее на продолжительный срок.

При дезинфекции зданий и сооружений двукратная обработка кашицей хлорной извести и ДТС ГК обязательна.

Суспензиями и растворами дегазирующих (дезинфицирующих) веществ орошают и или обрызгивают поверхности зданий и сооружений при помощи разнообразных машин и приборов, имеющих необходимые насадки и распылители, а также газо-жидкостным методом.

Для дегазации зданий и сооружений, зараженных V-газами, применяют 1-1,5%-ные водные суспензии ДТС ГК и дегазирующий раствор ©1. При заражении ОВ типа зомана используют водные суспензии ДТС ГК и хлорной извести (содержащие соответственно 7-8% и 5-6% активного хлора), дегазирующий раствор ©2-аш (©2-бщ), а также водные растворы едкого натра, сернистого натрия и аммиака.

При дегазации объектов, зараженных ОВ типа иприта, применяют водные суспензии ДТС ГК и хлорной извести с содержанием активного хлора 7-8 и 5-6% и дегазирующий раствор ©1.

При дезинфекции зданий и сооружений, зараженных вегетативными формами микробов и токсинами, используют эти же растворы или дезинфицирующие рецептуры в виде 3-5%-ных водных растворов формальдегида и фенола. Для разрушения токсинов можно применять дегазирующий раствор ©2-аш (©2-бщ) или другие щелочные растворы.

При дезинфекции объектов, зараженных споровыми формами микробов, применяют водные суспензии ДТС ГК с содержанием активного хлора 10-12%, дегазирующий раствор ©1 (по увеличенной норме) и раствор монохлорамина и формальдегида. При всех способах дегазации и дезинфекции поверхностей зданий и сооружений лучшего эффекта достигают, если обрабатываемые поверхности одновременно с нанесением рабочего раствора протирают кистями или щетками.

Способы дегазации и дезинфекции с использованием перечисленных веществ и рецептур наиболее надежны, но не всегда доступны. Так, дегазирующие растворы ©1 и ©2-аш (©2-бщ), растворы формальдегида и монохлорамина относительно дороги и дефицитны. Поэтому их можно применять только в ограниченных масштабах для обеззараживания наиболее важных зданий и сооружений.

Дегазацию и дезинфекцию снятием и удалением зараженного слоя выполняют так же, как и дезактивацию поверхностей зданий и сооружений, но из-за большой трудоемкости этого способа он имеет ограниченное применение.

В населенных пунктах наряду с перечисленными приемами и средствами дегазации и дезинфекции можно применять и другие. Например, вместо специальных растворов для дегазации поверхностей зданий и сооружений, особенно при заражении ОВ типа зарина, можно применять кашицы и суспензии гашеной извести или водные щелочные растворы из некоторых производственных отходов. Поверхности зданий и сооружений обрабатывают также струей пара и горячей воды или обильно обмывают струей холодной воды под давлением, как при дезактивации. Однако эти способы не всегда обеспечивают полноту обеззараживания и по эффективности уступают способам, основанным на применении активноразрушающих веществ.

Следует помнить, что при всех условиях процессы дегазации зданий и сооружений носят главным образом поверхностный характер. Поэтому, так же как и при обеззараживании территории, в первые часы после обработки необходимо соблюдать меры предосторожности.

Наружные поверхности сооружений, которые нельзя оставить на естественное обеззараживание из-за опасности поражения людей (радиация, испарения ОВ и т. д.), обрабатывают в определенной последовательности. Обработку начинают с крыш и верхних частей стен, находящихся с наветренной стороны. Порядок обработки сверху вниз и учет направления ветра необходимы для того, чтобы избежать повторного заражения ранее обработанных поверхностей в результате растекания сточных вод и растворов или заноса ветром брызг и пыли.

В некоторых случаях, особенно при загрязнении радиоактивными веществами, крыши и верхние конструкции зданий можно не обрабатывать и оставлять на естественное снижение зараженности. Но это допускается преимущественно для многоэтажных отдельно стоящих зданий, причем людей, живущих на двух верхних этажах, временно выселяют и соблюдают соответствующие меры по дезактивации на случай смывания радиоактивных веществ атмосферными осадками.

Все зараженные сточные воды и отработанные растворы подлежат обязательному сбросу в канализацию. Если ее нет, то подготавливают стоки и отводят их к ямам, канавам, балкам, где сточные воды не могут растекаться. Предварительно их обрабатывают дегазирующими или дезинфицирующими веществами.

При подготовке к обработке наружных поверхностей зданий и сооружений машины и приборы, предназначенные к использованию при обеззараживании, устанавливают на предварительно обеззараженные и подготовленные площадки с наветренной стороны от объекта обработки. Площадки должны иметь источники воды и обеспечиваться емкостями и инвентарем для приготовления рабочих растворов. Возможен также подвоз необходимых растворов и материалов с пунктов материально-технического обеспечения, развертываемых в других местах. Расстояние между рабочей площадкой и обрабатываемым объектом зависит от длины шлангов, мощности и дальности струи подаваемых растворов, от удобства работы, возможности обработки наибольшей поверхности зданий и сооружений без перемещения машин и приборов и, наконец, от условий безопасности для участвующих в работах.

Внутренние поверхности помещения зданий и сооружений обеззараживают, когда они оказываются зараженными радиоактивной пылью или аэрозольными частицами отравляющих веществ и бактериальных средств, которые могут проникать через разбитые окна, поврежденные двери, стены и другие конструкции или занесены людьми с одеждой и обувью. Степень зараженности помещений значительно ниже, чем снаружи, но для обеспечения полной безопасности необходимо обеззаразить их.

Поверхности внутри промышленных сооружений обеззараживают теми же способами, что и снаружи. Так, помещения с кирпичными стенами, железобетонными полами и сводами, имеющие водостоки и канализацию, дезактивируют наиболее простым и достаточно эффективным способом - обмывают струей воды под давлением.

При дезактивации, дегазации и дезинфекции служебных и жилых помещений, где обильное использование воды и рабочих растворов нежелательно, зараженные поверхности смачивают и обрызгивают моющими или дегазирующими (дезинфицирующими) растворами. Одновременно их протирают щетками, кистями, ветошью. После этого обрабатываемые поверхности промывают чистой водой и еще раз протирают чистой ветошью. Перед обеззараживанием легкие вещи из помещений выносят и обрабатывают отдельно, а громоздкие обеззараживают одновременно с помещением.

При этих условиях обработки помещений в последнюю очередь обрабатывают пол. Если степень заражения незначительна, полы можно протереть древесными опилками, мелкими стружками или другими пористыми измельченными материалами, предварительно смоченными моющими или дегазирующими (дезинфицирующими) растворами.

Все отходы и смывные воды после обработки помещений необходимо выносить в специально отведенные места или спускать в канализацию.

При выполнении работ по обеззараживанию помещений удобно и безопасно пользоваться щетками (швабрами) на длинных ручках, которые легко изготовить из подручных средств.

Если возникает необходимость в дезактивации мебели и мягкого бытового имущества, то их протирают влажной ветошью, вытряхивают, выколачивают, чистят пылесосами или щетками вне помещений.

1. 10.1.5 Обеззараживание транспорта, техники и оборудования

Городской транспорт, автомобили, а также строительные, дорожные, сельскохозяйственные и другие машины обеззараживают в тех случаях, когда степень зараженности столь высока, что дальнейшее их использование по назначению опасно для обслуживающего персонала и окружающих людей.

В зависимости от условий и способов проведения обработки, используемых при этом средств обеззараживание транспорта и техники принято подразделять на частичное и полное.

Частичная дезактивация, дегазация или дезинфекция транспорта и техники осуществляются по мере необходимости, как правило, без прекращения выполнения основного задания и заключаются в удалении радиоактивных веществ или обезвреживании отравляющих веществ и бактериальных средств на поверхностях объектов, с которыми личный состав соприкасается в процессе работы.

Частичное обеззараживание выполняет водительский и обслуживающий персонал транспорта и техники. Они с помощью имеющихся в наличии средств (комплект для дегазации, моющих и дегазирующих растворов, ветоши и пр.) или подручных средств и

материалов обрабатывают кабину, систему органов управления, капот, крылья, кузов, скаты, ходовые и другие части в местах и наибольшего загрязнения и заражения. Наибольшей эффективности обеззараживания транспорта и техники достигают в том случае, если их перед обработкой предварительно очищают от мусора, грязи и излишней смазки.

Дезактивация транспорта и техники

Для дезактивации транспорта и техники применяют следующие основные способы. Дезактивация обмыванием струей воды - один из наиболее простых и доступных приемов. Проводится он также как и при дезактивации зданий и сооружений техническими средствами, обеспечивающими подачу направленной струи воды под давлением. При дезактивации этим способом всю поверхность зараженного объекта последовательно сверху вниз обмывают сильной струей воды, обращая особое внимание на пазы, трещины и щели. Чтобы смывные воды не затекали внутрь кабины или кузова, дверцы, окна и ветровые стекла предварительно плотно закрывают.

Обработка водными дезактивирующими растворами с одновременным протиранием заключается в обрызгивании зараженных частей и поверхностей растворами с помощью машин и приборов при одновременном их тщательном протирании щетками или кистями. При отсутствии машин и приборов нанесение дезактивирующих растворов производят ручным способом, протирая зараженные поверхности тампонами из ветоши (пакли), смоченными раствором. Кроме того, обработку транспорта и техники дезактивирующими растворами можно проводить газо-жидкостным методом при наличии прибора типа ДК-4.

Так же как и при обмывании водой, особое внимание уделяют дезактивации пазов, щелей и других мест возможного скопления радиоактивных веществ. После обработки отдельные части, детали и приборы, которые могут подвергаться коррозии, рекомендуется протереть сначала влажной, а затем сухой ветошью.

В качестве дезактивирующих растворов применяют водные растворы "контакта Петрова", "Новости", СФ-2У (СФ-2), ОП-7, ОП-10 и других препаратов с добавкой комплексообразующих и прочих средств. Рецептуры приготовления основных дезактивирующих растворов подобного характера приведены в разделе 10.1.1.

Способ обработки зараженных поверхностей обрызгиванием дезактивирующими растворами с одновременным протиранием по сравнению с другими способами является наиболее эффективным.

Дезактивацию обмыванием растворителями с одновременным протиранием производят обычно при отсутствии дезактивирующих растворов. Этим способом обрабатывают металлические, окрашенные деревянные, пластмассовые и другие поверхности из непористых материалов. Дезактивируют как наружные, так и внутреннее (кабина, двигатель) поверхности транспорта и техники, два-три раза протирая их сверху вниз тампонами из ветоши, пакли, смоченными растворителями (бензином, керосином, дизельным топливом и др.). Особое внимание обращают на обработку мест сочленений, щелей, пазов. Загрязняющиеся при работе тампоны и растворитель периодически меняют.

При дезактивации указанным способом достигается достаточно полное удаление радиоактивных веществ, особенно с тех частей и деталей, поверхности которых имели хорошую смазку, обычно способствующую большей степени их загрязнения.

Дезактивация обметанием и протиранием - наиболее простой, но малоэффективный способ, который применяют главным образом в условиях частичного обеззараживания. Этот способ дезактивации заключается в том, что зараженные части и детали машин и техники тщательно чистят и обметают щетками, вениками, протирают два-три раза влажной ветошью, а в зимних условиях в течение нескольких минут обтирают рыхлым снегом.

При всех условиях в основу расчета потребности сил и средств для дезактивации машин и техники следует принимать: общие размеры поверхностей (m^2) объектов, подлежащих обработке, расход дезактивирующего раствора при обрызгивании с протиранием щетками ? 3,0 л/ m^2 и при протирании ветошью ? 0,5 л/ m^2 , расход воды при обработке направленной струей под давлением не менее 20 л/ m^2 , а также время обработки одного квадратного метра поверхности, соответственно указанным способом обработки, равное 1; 2 и 0,5 мин.

Дегазация и дезинфекция транспорта, машин и техники

Дегазацию и дезинфекцию средств транспорта, машин и техники производят способами, мало отличающимися от соответствующих способов обработки поверхностей зданий и сооружений. Добавляется лишь новый способ протирания зараженных частей и деталей растворителями и вместо механического удаления слоев зараженного

материала используют простейшие приемы протирания частей и деталей ветошью и другими подручными средствами.

Таким образом, основные способы дегазации и дезинфекции машин и техники - обработка кашицами, суспензиями и растворами дегазирующих (дезинфицирующих) веществ, обмывание зараженных поверхностей растворами моющих средств, протирание растворителями и протирание частей и деталей ветошью и другими подручными средствами.

Поскольку используемые дегазирующие (дезинфицирующие) вещества и общие приемы обработки мало отличаются от тех, которые применяются при обеззараживании зданий и сооружений, то далее будут указаны только некоторые особенности дегазации (дезинфекции) транспорта, машин и техники.

Кашицы ДТС ГК и хлорной извести, а также их суспензии применяют только для дегазации и дезинфекции грубых металлических частей, деревянных и резиновых изделий. Для обеззараживания деталей, механизмов и приборов, поддающихся коррозии, их не применяют.

При дегазации (дезинфекции) неокрашенных деревянных и грубых резиновых изделий (например, скатов машин) обработку кашицами повторяют два раза. Изделия из этих и других впитывающих материалов обеззараживать протиранием растворителями не рекомендуется.

Несколько по-особому дегазируют изделия из кожи и кожзаменителей (сидения, чехлы и пр.), поскольку они хорошо впитывают отравляющие вещества. Эти изделия дегазируют протиранием дегазирующими растворами. Через 10 мин после первой обработки протирание повторяют, а затем обработанное изделие высушивают на воздухе и смазывают жировой смазкой. После обработки дегазирующими растворами кожаные изделия частично теряют эластичность и прочность. Следует иметь в виду, что большинство лакокрасочных покрытий при обработке дегазирующими растворами ©1, ©2-ащ (©2-бщ) частично разрушаются.

Из всех способов дегазации (дезинфекции) машин и техники наиболее эффективен способ обработки зараженных поверхностей растворами дегазирующих (дезинфицирующих) веществ с одновременным их протиранием щетками (кистями).

Обработку растворами моющих средств, протирание растворителями или ветошью и подручными средствами обычно проводят только при отсутствии активнодействующих дегазирующих (дезинфицирующих) веществ. Необходимо отметить, что при обработке зараженных частей и деталей моющими растворами и растворителями отравляющие вещества не разрушаются, а только смываются. Поэтому отработанные моющие растворы и растворители становятся зараженными и опасными для людей.

Полное обеззараживание автомобилей, тракторов, бульдозеров и других машин производят за пределами зараженной территории, на станциях обеззараживания транспорта.

К работам по обеззараживанию транспорта и техники привлекают не только личный состав формирований гражданской обороны, но и водительский состав, а также людей, прибывших с зараженной техникой.

При обеззараживании машин и техники обычно придерживаются следующей последовательности выполнения основных этапов обработки:

1. надевают необходимые средства индивидуальной защиты;
2. снимают с машин съемное оборудование и имущество и укладывают на подготовленные столы или настилы для их обработки;
3. закрывают все дверцы, окна, ветровые стекла, люки;
4. обрабатывают все зараженные поверхности части машин, а также ранее снятое оборудование и детали имеющимися рабочими растворами и обмывают водой;
5. устанавливают на машины обработанное оборудование и имущество.

После этих операций машины перемещают, производят дозиметрический контроль и проверяют качество дегазации (дезинфекции). Если при контроле обнаружат, что остаточная зараженность превышает допустимые уровни, то машину возвращают для повторного обеззараживания. Если же необходимая полнота обеззараживания достигнута, то машины направляют на пункт сбора обработанной техники, а людей, выполнявших работы на грязной половине, на санитарную обработку и затем на пункт сбора, где они чистят и смазывают наиболее важные части и приборы машин, подвергающиеся ржавлению и порче.

Оборудование промышленных предприятий обеззараживают обычно на местах их размещения с одновременной обработкой помещений и прилегающей территории.

Основные способы и приемы обеззараживания такие же, как и при обеззараживании транспорта и подвижной техники. Исключение могут составлять только приемы обеззараживания наиболее ценной аппаратуры и приборов, например, измерительных приборов, аппаратуры связи, оптики и др., которые, нельзя обрабатывать агрессивными растворами и обмывать водой. Для дезактивации, дегазации или дезинфекции такой аппаратуры и приборов применяют способы, не оказывающие на них вредного воздействия, например, обдувают сжатым холодным или теплым воздухом, очищают пылесосом, обмывают и протирают чистым бензином, спиртом или оставляют их на естественное обеззараживание.

10.1.6 Обеззараживание рабочего места, квартиры в очаге поражения

Все работы при обеззараживании проводятся в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.

В процессе проведения дезактивации рабочего места, квартиры необходимо выполнить следующий комплекс работ:

- o обмести стены, потолок, мебель, все предметы щеткой и протереть все влажной тряпкой;
- o мягкую мебель пропылесосить, а затем протереть влажной тряпкой;
- o вымыть пол мыльной водой;
- o с помощью шланга обмыть наружные поверхности здания;
- o продукты (мясо, сыр, сливочное масло, творог), хранящиеся в негерметичной таре, дезактивировать путем снятия верхнего слоя толщиной не менее 2-3 мм;
- o рыбу, овощи и фрукты обмыть струей воды, а при необходимости срезать верхний слой;
- o картофель, морковь и другие корнеплоды тщательно вымыть;
- o молоко прокипятить и можно переработать в творог;
- o другие жидкие продукты (растительное масло) и воду дезактивировать путем отстаивания (3-5 суток) или фильтрации.

Если рабочее место или квартира заражены отравляющими веществами или бактериальными средствами, вы должны, не снимая средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, провести дегазацию и дезинфекцию.

Для этого необходимо:

- o тряпками, смоченными дегазирующими (дезинфицирующими) растворами хлорной извести, хлорамина, щелочи, формалина или других веществ, протереть потолки, стены, пол, лестницы, двери, мебель и все другие имеющиеся предметы;
- o унитазы засыпать хлорной известью;
- o мягкую мебель обработать 3%-ным раствором хлорамина, а после высыхания пропылесосить;
- o все изделия из хлопчатобумажной ткани и посуду прокипятить в 2%-ном растворе питьевой соды, кроме того, дополнительно обработать горячим утюгом все изделия из ткани;
- o одежду, ковры, подушки и другие предметы, которые кипятить нельзя, для дегазации и дезинфекции надо сдать на станцию обеззараживания одежды.

10.1.7 Обеззараживание одежды, обуви и средств индивидуальной защиты

Одежда, обувь и индивидуальные средства защиты, подвергшиеся заражению, могут быть источниками поражения людей и подлежат дезактивации, дегазации и дезинфекции. Обеззараживание их может быть частичное и полное.

Частичное обеззараживание проводят в случае опасного заражения и осуществляют при первой возможности, не выходя из очага поражения, наиболее простыми приемами. Это предварительная мера перед полным обеззараживанием.

Для всех видов одежды и обуви наиболее простые и доступные способы дезактивации - это обметание, вытряхивание и выколачивание. Для изделий из резины, кожи, прорезиненных материалов и синтетических пленок более эффективны и производительны влажные способы дезактивации.

При дезактивации вытряхиванием, выколачиванием и чисткой зараженную одежду развешивают на веревках или перекладинах и тщательно, в течение 20-30 мин, обметают и чистят вениками, щетками или выколачивают палками. Для дезактивации этим способом обычно выделяют специальную площадку, выбранную с учетом

направления ветра, чтобы не запылить людей и объекты, расположенные рядом. Люди, обрабатывающие одежду, должны пользоваться противогазами или респираторами.

К способам механической обработки одежды относится дезактивация при помощи пылесосов. Недостаток его в том, что в процессе работы на фильтре пылесоса постепенно накапливается радиоактивная пыль и становится источником облучения работающих людей. Для уменьшения этой опасности приемник пылесоса удаляют или переносят за стену в соседнее помещение.

Протиранием ветошью, смоченной водой или дезактивирующими растворами пользуются при дезактивации влагонепроницаемой одежды и обуви из резины, прорезиненных или синтетических материалов.

Обмывание сильной струей воды применяют для дезактивации одежды и средств защиты из материалов, не впитывающих воду, этот способ прост и достаточно эффективен.

Дезактивация стиркой обеспечивает наиболее полное удаление радиоактивных веществ. Этот способ лучше всего выполняют при помощи стиральных машин.

Самые простые способы дегазации одежды, обуви и средств индивидуальной защиты - это проветривание и вымачивание их в воде.

Дегазация проветриванием заключается в том, что пары отравляющих веществ постепенно испаряются с зараженного предмета, но он длителен (от нескольких часов до нескольких суток). При дегазации вымачиванием, зараженную парами ОВ одежду погружают на 3-5 мин в воду, а затем отжимают и сушат. При этом ОВ частично растворяются в воде, частично вступают в химическое взаимодействие с водой (гидролиз) и образуют нетоксичные продукты.

Стирку и кипячение применяют главным образом для хлопчатобумажных и прорезиненных видов одежды, средств защиты, а также для некоторых пленочных материалов. Обрабатываемые вещи загружают в емкость и кипятят в воде, содержащей 0,3% порошка СФ-2У (СФ-2) или 2-4% кальцинированной соды.

Обработку всех видов одежды и средств защиты паровоздушно-аммиачной или пароаммиачной смесью проводят в дегазационных камерах.

Протирание дегазирующими растворами применяют для частичной дегазации небольших участков одежды, обуви и средств защиты, на которых имеются капли или мазки отравляющих веществ.

Для дезинфекции одежды и средств защиты применяют способы обработки горячим воздухом, паровоздушной и пароформалиновой смесью в стационарных камерах и дезинфекционно-душевой установке.

Полное обеззараживание одежды и средств индивидуальной защиты осуществляют формирования гражданской обороны на временно развешиваемых площадках или стационарных станциях обеззараживания одежды, создаваемых на базе механических прачечных, дезинфекционных учреждений, бань, имеющих дегазационные камеры, лечебных и других учреждений.

Полному обеззараживанию подвергаются одежда и средства индивидуальной защиты с высокой степенью зараженности, не поддающиеся обеззараживанию имеющимися средствами на площадках временного типа. Одежду доставляют на стационарные станции обеззараживания в мешках из прорезиненной ткани, там сортируют по видам и характеру заражения, а затем дезактивируют, дегазируют или дезинфицируют одним из возможных способов.

10.1.8 Меры безопасности при обеззараживании

При пользовании зараженными предметами и выполнении работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции территории, сооружений, оборудования, различной техники или одежды люди подвергаются опасному воздействию оружия массового поражения.

Поэтому при всех этих мероприятиях необходимо строго соблюдать соответствующие меры безопасности, исключающие возможность поражения работающих.

К работам по обеззараживанию следует привлекать обученных людей, прошедших медицинское обследование и получивших профилактические прививки против наиболее опасных инфекционных заболеваний.

Обязательное условие для всех выполняющих работы по обеззараживанию - применение индивидуальных средств защиты, предварительно проверенных и подогнанных по размеру.

В процессе работ по обеззараживанию при соприкосновении с зараженными предметами, инструментом, растворами, водой и материалами особое внимание следует обращать на меры, исключающие попадание радиоактивных, отравляющих веществ и

бактериальных средств на кожные покровы и внутрь организма. Наибольшую осторожность необходимо соблюдать при обращении с дегазированными изделиями из дерева, кожи, резины, так как впитавшиеся в материал отравляющие вещества могут оставаться частично необезвреженными и в течение нескольких суток испаряться и оказывать поражающее действие.

Для соблюдения мер предосторожности при работах по обеззараживанию рекомендуется:

- о работать спокойно, не поднимать пыли, следить за тем, чтобы брызги и грязь с обрабатываемых поверхностей не попадали на одежду и кожные покровы;
- о не прикасаться без надобности к зараженным предметам, не садиться и не ложиться на землю;
- о на зараженной территории не пить, не принимать пищи, не курить;
- о не расстегивать и не снимать средства защиты, постоянно следить за их сохранностью у себя и у других работающих;
- о строго соблюдать установленный порядок и последовательность работ по обеззараживанию;
- о не разбрасывать использованные материалы и инструмент, зараженные ветошь, растворы, подсобные материалы после работы уничтожать;
- о после окончания работы пройти полную санитарную обработку.
- о

При работе в районах радиоактивного заражения или при дезактивации к числу особых мер безопасности относятся меры по предупреждению поражения работающих радиоактивными излучениями. С этой целью все проходят дозиметрический контроль.

Персональный учет дозы радиации, полученной при выполнении дезактивационных работ, ведут в журнале учета облучения личного состава формирования гражданской обороны.

10.2 Санитарная обработка людей

Санитарную обработку проводят для предупреждения или максимально возможного ослабления поражения людей, в первую очередь в тех случаях, когда степень зараженности поверхности тела превышает допустимые уровни. Санитарная обработка сопровождается, как правило, дезактивацией, дегазацией или дезинфекцией одежды, обуви и средств индивидуальной защиты.

В зависимости от условий, характера заражения и наличия соответствующих средств санитарная обработка людей бывает частичная и полная

10.2.1 Частичная санитарная обработка

Частичная санитарная обработка носит обычно характер предварительной меры перед более тщательной полной санитарной обработкой, и ее обязательно проводят после выхода (вывода) людей из зараженного района.

При радиоактивном заражении частичная санитарная обработка заключается в обмывании незараженной водой рук, лица, шеи и других открытых участков тела, а также в полоскании и промывании полости рта и носа.

Перед тем как приступить к частичной санитарной обработке, сначала производят частичную дезактивацию одежды, обуви и имеющихся средств индивидуальной защиты. Для этого осторожно снимают плащи, накидки, пальто или другую верхнюю одежду и очищают ее от радиоактивной пыли вытряхиванием, выколачиванием и обметанием подручными средствами. Вслед за этим протирают или обмывают водой обувь.

После завершения частичной дезактивации одежды, обуви и защитных средств снимают противогазы, респираторы или другие применявшиеся средства защиты органов дыхания. Лицевые части и коробки противогазов тщательно протирают и укладывают в предварительно очищенные противогазовые сумки.

Далее приступают к непосредственному проведению санитарной обработки открытых участков тела. В первую очередь как можно лучше моют чистой водой загрязненные в процессе дезактивации руки, а затем тщательно умываются, промывая лицо, шею, глаза и ушные раковины. Для удаления радиоактивной пыли, попавшей в полость рта и носоглотки, промывают нос водой и несколько раз прополаскивают рот незараженной водой.

В случае отсутствия или наличия опасной зараженности воды частичную санитарную обработку следует проводить с помощью других доступных средств. Так, загрязненные радиоактивными веществами руки, лицо и открытые участки тела

осторожно, без особых усилий обмахивают и протирают носовым платком, чистой тканью, травой, листьями и другими подручными материалами.

При заражении отравляющими веществами частичная санитарная обработка заключается в дегазации ОВ, которые попали на кожные покровы, одежду, обувь и средства защиты.

Общий порядок частичной санитарной обработки и частичной дегазации одежды почти не отличается от того порядка, который рекомендован на случай радиоактивного заражения. Частичную обработку в зараженном районе выполняют, не снимая противогаза и других средств защиты. После же выхода из очага поражения сначала дегазируют одежду, обувь и средства индивидуальной защиты, затем снимают противогаз и проводят частичную санитарную обработку.

Лучшим средством для проведения частичной санитарной обработки следует считать индивидуальный противохимический пакет. Габариты и форма пакета удобны для его практического применения и ношения в кармане сумки противогаза.

Пакет предназначен для дегазации ОВ на открытых участках кожи (лице, шее, руках) и отдельных частях одежды (воротнике, манжетах). Кроме того, возможна в отдельных случаях дегазация лицевой части противогаза и мелких деталей и предметов, которые представляют опасность.

При пользовании индивидуальными противохимическими пакетами всегда следует помнить, что в первую очередь нужно обрабатывать зараженные участки кожных покровов и только после этого одежду и средства защиты. Если нет индивидуальных противохимических пакетов, частичную санитарную обработку и удаление отравляющих веществ проводят всеми доступными мерами с использованием имеющихся подручных средств.

Простейшие способы частичной санитарной обработки и дегазации состоят в том, что сначала открытые участки кожи и одежды промывают водой или протирают чистым песком, землей, снегом. Подобная обработка не обеспечивает полной дегазации, но способствует снижению степени поражения.

При заражении болезнетворными микробами и токсинами частичную санитарную обработку по возможности должны проводить сразу же после установления факта заражения или выхода из зараженного района.

Одежду, обувь и средства защиты обметают вениками, травой, обмывают или протирают влажной ветошью, водой, снегом. Далее жидкостью из индивидуального противохимического пакета сначала обрабатывают лицевую часть и коробку противогаза, а потом протирают руки, лицо и шею. Если пакета нет, частичную санитарную обработку можно проводить незараженной водой, лучше с мылом и добавкой дезинфицирующих веществ.

10.2.2 Полная санитарная обработка

Полная санитарная обработка, также как и частичная, заключается в удалении радиоактивных и отравляющих веществ или бактериальных средств, но в отличие от нее носит характер заключительной меры профилактики поражения людей и сохранения их работоспособности. Ее выполняют более тщательно, при этом обрабатывают не только отдельные зараженные участки кожи, но и всю поверхность тела водой с мылом и мочалкой.

Полную санитарную обработку в обязательном порядке должны проходить все люди, которые находились на зараженной территории.

Полная санитарная обработка людей проводится, как правило, в предварительно оборудованных стационарных обмывочных пунктах, банях, душевых павильонах, санитарных пропускниках или на специально развешиваемых для этой цели площадках с использованием передвижных средств.

При благоприятных летних условиях полную санитарную обработку проводят на открытых проточных водоемах или на реке.

Люди, пришедшие в зараженной одежде и нуждающиеся в полной санитарной обработке, направляются в раздевалки, где снимают и передают свою одежду в специально оборудованное помещение для сбора загрязненной одежды и подготовки ее к обеззараживанию.

Далее все прибывшие проходят в помещение, где медицинский персонал, осматривает пораженных, помогает им в обработке слизистых оболочек глаз, носа и рта, а также оказывает нуждающимся необходимую медицинскую помощь.

При входе в душевое отделение люди получают мыло и мочалки из мягких материалов или ветошь. На каждого расходуется примерно 40 г мыла и 30-35 л воды, подогретой до 38-40°C.

Санитарная обработка длится не более 30 мин (раздевание 5 мин, мытье под душем 15 мин и одевание 10 мин). После обмывания люди переходят в помещение для одевания, где подвергаются повторному медицинскому осмотру, а при радиоактивном заражении - дозиметрическому контролю.

Если в этом случае остаточная зараженность людей окажется выше допустимой, то их возвращают обратно в душевую, где они проходят повторное обмывание.

В помещении для одевания люди, прошедшие санитарную обработку, получают свою обеззараженную одежду, обувь, одеваются и уходят из стационарного обмывочного пункта, не встречаясь с потоком людей, направляющихся на пункт санитарной обработки. В тех случаях, когда сложность и продолжительность режимов обеззараживания одежды исключают возможность ее своевременного возвращения людям, прошедшим санитарную обработку, выдают чистое белье, халаты, тапочки и другие предметы одежды из запаса стационарных обмывочных пунктов (обменный фонд).

Санитарная обработка людей, зараженных радиоактивными и отравляющими веществами или бактериальными средствами и имеющих ранения, ожоги, контузии и другие повреждения, организуется медицинской службой гражданской обороны в ее формированиях.

Оказание помощи при ранениях, переломах, ожогах и несчастных случаях

Знания и навыки по оказанию первой доврачебной помощи при всякого рода повреждениях необходимы всем, так как вызвавший повреждение несчастный случай может произойти в любое время и в любой обстановке - дома, на производстве, на улице, при занятиях физкультурой и спортом и т.п. В то же время от того, насколько правильно и своевременно будет оказана первая доврачебная помощь пострадавшему, нередко зависит его дальнейшее состояние здоровья.

В некоторых случаях промедление с оказанием помощи может привести к летальному исходу пострадавшего на месте происшествия. Иногда неправильное и неумелое оказание помощи может явиться причиной всякого рода осложнений, затягивающих выздоровление пострадавшего или даже ведущих к инвалидности.

При стихийных бедствиях, авариях и в военное время разнообразные повреждения становятся массовыми, поэтому к оказанию помощи пострадавшим, помимо медицинских работников, привлекают население, которому прежде всего и необходимы знания и навыки по оказанию первой медицинской помощи.

К первой медицинской помощи относят временную остановку кровотечения, наложение повязок, шинирование переломов, проведение искусственного дыхания и других мероприятий [1-7].

Травмой называется насильственное повреждение тканей тела, какого-либо органа или всего организма в целом. Ушибы и ранения мягких тканей, перелом костей, сотрясение мозга, ожоги - все это различные виды травм.

Непременным условием совершенствования знаний и практических навыков по оказанию помощи пострадавшим является активное участие обучаемых в тренировочных занятиях, соревнованиях и учениях.

11.1 Приемы и способы остановки кровотечений, правила наложения повязок при ранениях

При наличии у человека кровоточащих ран важно как можно быстрее остановить кровотечение. Наиболее быстро это можно сделать, прижав пальцем кровеносный сосуд к прилегающей кости.

При кровотечениях из ран головы прижимают височную артерию впереди козелка уха, на уровне брови; при кровотечении из ран щеки или губы прижимают нижнечелюстную артерию на нижней челюсти против малого коренного зуба; кровотечение из ран головы и лица можно остановить также путем прижатия одной из сонных артерий (сбоку от гортани) к шейным позвонкам.

Кровотечение из плечевой артерии можно остановить, вдавив тугий валик из ваты в подмышечную впадину; из ран на ноге - путем прижатия бедренной артерии в середине пахового сгиба.

Сильное артериальное кровотечение из ран на конечностях останавливается наложением выше ран жгута или закрутки. Перед наложением жгута (резинового) под него необходимо

подложить мягкую подкладку из материи, ваты или марли. Жгут слегка растягивают и делают вокруг конечности несколько витков один к другому, чтобы образовалась широкая давящая поверхность; концы жгута скрепляют с помощью крючка и цепочки или завязывают.

Матерчатый жгут - хлопчатобумажную тесьму - накладывают на конечность и наматывают несколько слоев. Свободный конец тесьмы затем продевают в пряжку, затягивают как можно туго и закрепляют с помощью закрутки. При отсутствии жгута можно использовать подручные средства (веревку, платок, бинт, брючный ремень), с помощью которых накладывается закрутка. Жгут (закрутка) накладывается не более чем на 1,5-2 часа в теплое время года, а в холодное время - не более чем на 1 час, иначе может произойти омертвление конечностей. Время наложения жгута (закрутки) обязательно отмечают (карандашом, ручкой) на самой повязке или на бумаге, которую подкладывают под жгут (закрутку). Другим надежным способом остановки кровотечения из ран конечностей является максимальное сгибание конечности в суставах с фиксацией ее в таком положении. Любая рана может стать опасной не только в результате возникшего кровотечения, но и вследствие заражения ее микробами. Чтобы избежать этого, запрещается трогать рану руками, извлекать из нее глубоко сидящие осколки (инородные тела), удалять прилипшие к ней остатки одежды. На рану обычно кладут кусок стерильной марли или бинта. Бинтуют, как правило, слева направо, закрывая каждым новым витком предыдущий на половину ширины бинта, от узкой части тела к более широкой, т.е. снизу вверх.

При проникающих ранениях живота рану закрывают стерильной салфеткой, а при выпадении внутренних органов вокруг них накладывают ватно-марлевое кольцо, стерильную салфетку и не туго прибинтовывают. Вправлять в рану выпавшие внутренние органы запрещается. Пострадавшему с таким ранением нельзя давать пить, можно лишь смачивать водой губы.

11.2 Оказание первой медицинской помощи при переломах

При переломах пострадавшему необходимо обеспечить покой и неподвижность (иммобилизацию) сломанной кости. Иммобилизация достигается путем наложения стандартных или изготовленных из подручных материалов шин. В качестве подручных средств можно использовать палки, трости, лыжи, зонты, доски, фанеру, пучки веток и т.д.

Шины накладывают на наружную и внутреннюю поверхности сломанной конечности. Они должны обязательно обеспечивать неподвижность двух прилегающих к месту перелома суставов. При наложении шин на обнаженную поверхность их необходимо обложить ватой или любым мягким подручным материалом, а затем закрепить бинтом, полотенцем, косынками, ремнями и т.д.

При открытых переломах сначала с помощью жгута останавливают кровотечение, а затем на рану накладывают повязку. После этого пострадавшему вводят обезболивающее средство и обеспечивают иммобилизацию конечности. Если при первичном осмотре трудно отличить ушибы и вывихи от переломов костей, то помощь необходимо оказывать, как при переломах.

При переломе костей предплечья руку в локтевом суставе сгибают под прямым углом ладонью к туловищу. Шину берут такой длины, чтобы один ее конец охватывали пальцы руки, а второй заходил за локтевой сустав. В таком положении шину закрепляют бинтом, а руку подвешивают на косынке или ремне.

При переломе плечевой кости предплечье сгибают под прямым углом в локтевом суставе, а на сломанную кость плеча накладывают две шины: одну с наружной стороны плеча, а другую - от подмышечной впадины до локтевого сустава. Затем обе шины прибинтовывают к плечу и согнутое предплечье подвешивают на ремень или косынку.

При отсутствии табельной шины или подручных средств согнутую в локте руку подвешивают на косынке, ремне и прибинтовывают к туловищу.

Для наложения шинной повязки при переломе бедра необходимо иметь как минимум две большие шины. Одну из них накладывают по наружной поверхности конечности, при этом один ее конец должен находиться под мышкой, а другой немного выступать за стопу. Вторую шину накладывают по внутренней поверхности ноги так, чтобы один ее конец достигал области промежности, а другой выступал за край стопы. В таком положении шины прибинтовывают к туловищу.

В случае отсутствия табельных шин или подручных средств поврежденную ногу следует прибинтовать к здоровой ноге.

При переломе голени первую помощь оказывают так же, как и при переломе бедра.

При переломе таза пострадавшего необходимо уложить горизонтально на спину и подложить под колени валик (скатку пальто, куртку, подушку, чтобы уменьшить напряженность мышц бедер и живота).

Раненого в позвоночник следует очень бережно положить на твердую подстилку (щит, доску), избегая при этом любых сотрясений и сгибания позвоночника.

При переломах ребер на грудную клетку нужно наложить тугую круговую повязку.

При переломе ключицы в подмышечную впадину с травмированной стороны подкладывают ком ваты и плечо туго прибинтовывают к туловищу, а предплечье подвешивают на косынке, второй косынкой прикрепляют руку к туловищу.

При переломах челюсти нужно прикрыть рот и зафиксировать челюсть повязкой.

11.3 Помощь при ожогах

Ожоги - повреждение тканей, возникающее под действием высокой температуры, электрического тока, кислот, щелочей или ионизирующего излучения. Соответственно различают термические, электрические химические и лучевые ожоги. Термические ожоги встречаются наиболее часто, на них приходится 90-95% всех ожогов.

Тяжесть ожогов определяется площадью и глубиной поражения тканей. В зависимости от глубины поражения различают четыре степени ожогов. Поверхностные ожоги при благоприятных условиях заживают самостоятельно. Глубокие ожоги поражают кроме кожи и глуболежащие ткани, поэтому при таких ожогах требуется пересадка кожи. У большинства пораженных обычно наблюдается сочетание ожогов различных степеней.

Вдыхание пламени, горячего воздуха и пара может вызвать ожог верхних дыхательных путей и отек гортани с развитием нарушений дыхания. Общее состояние пострадавшего зависит также от обширности ожоговой поверхности. Если площадь ожога превышает 10-15% (у детей более 10%) поверхности тела, у пострадавшего развивается так называемая ожоговая болезнь, первый период которой - ожоговый шок. Первая помощь состоит в прекращении действия поражающего фактора. При ожоге пламенем следует потушить горящую одежду, вынести пострадавшего из зоны пожара, при ожогах горячими жидкостями или расплавленным металлом - быстро удалить одежду с области ожогов. Приставшие к телу части одежды не срывают, а обрезают вокруг и оставляют на месте. Нельзя срезать и срывать образовавшиеся пузыри, касаться ожога руками.

При ожогах отдельных частей тела кожу вокруг ожога протирают спиртом, одеколоном, водой, а на обожженную поверхность накладывают сухую стерильную повязку. Для прекращения воздействия температурного фактора необходимо быстрое охлаждение пораженного участка тела путем погружения в холодную воду, под струю холодной воды или орошением хлорэтилом.

Химические ожоги кожи возникают в результате попадания на кожу кислот (уксусной, соляной, серной и т.д.), щелочей (едкого натра, нашатырного спирта, негашёной извести). Глубина ожога зависит от концентрации химического агента, температуры и длительности воздействия. Если своевременно не будет оказана первая медицинская помощь, химические ожоги могут существенно углубиться за 20-30 минут. Углублению и распространению ожогов способствует также пропитанная кислотой или щелочью одежда. При попадании на кожу концентрированных кислот на коже и слизистых оболочках быстро возникает сухой тёмно-коричневый или чёрный струп с чётко ограниченными краями, а при попадании концентрированных щелочей - влажный серовато-грязного цвета струп без чётких очертаний. В этом случае необходимо быстро удалить обрывки одежды, пропитанные химическим агентом. Необходимо снизить концентрацию химических веществ на коже. Для этого кожу обильно промывают проточной водой в течение 20-30 минут.

При ожогах кислотами после промывания водой можно использовать щелочные растворы (2-3%-ный раствор пищевой соды - гидрокарбоната натрия - в мыльной воде) или наложить стерильную салфетку, смоченную слабым щелочным раствором. При ожогах серной кислотой воду использовать не рекомендуется, т.к. в этом случае происходит выделение тепла, что может усилить ожог.

При ожогах щелочью также после промывания водой можно использовать для обработки ожоговой поверхности слабые растворы кислот (1-2%-ный раствор уксусной или лимонной кислоты). Желательно дать обезболивающие препараты и обязательно направить пострадавшего в ожоговое отделение. В случае пропитывания одежды химически активным веществом нужно быстро удалить ее. Противопоказаны какие-либо действия на ожоговых ранах.

С целью обезболивания пострадавшему дают анальгин (пенталгин, темпалгин, седалгин). При больших отравлениях пострадавший принимает 2-3 таблетки ацетилсалициловой кислоты (аспирина) и 1 таблетку димедрола.

До прибытия врача дают пить горячий чай и кофе, щелочную минеральную воду (500-2000 мл) или следующие растворы: раствор гидрокарбоната натрия (пищевая сода) 1/2 чайной ложечки, хлорида натрия (поваренная соль) 1 чайная ложечка на 1 литр воды; раствор чая, на 1 литр которого добавляют 1 чайную ложечку поваренной соли, 2/3 чайной ложечки гидрокарбоната или нитрата натрия.

Химические ожоги (кислотами и щелочами) глаз возникают при случайном попадании в глаза кислот и щелочей в виде растворов, капель, порошков.

При попадании в глаза концентрированных кислот и щелочей у человека появляются сильные боли в глазах, светобоязнь, ухудшение зрения. Объективно определяется резкое покраснение слизистой оболочки глаза, помутнение роговицы.

При химическом ожоге глаз в порядке первой неотложной помощи необходимо тот час же вымыть лицо с закрытыми глазами, а затем, промыть глаза проточной водой в течение 10-15 минут. Для этого можно направить на глаз струю из водопроводного крана или просто лить на него воду из любого чистого сосуда, промывать можно также из резинового баллончика, стеклянной (глазной) ванночки и т.д. Можно использовать и комок чистой ваты, которую вначале погружают в воду, а затем, не отжимая, проводят им от наружного конца глаза к внутреннему, едва касаясь его.

При ожогах кислотами, если есть возможность, к воде немного добавляют пищевой соды (2%-ный содовый раствор). При ожогах щелочами можно промыть глаза слабым (1-2%) раствором уксусной кислоты, 2%-ным раствором борной кислоты или молоком.

При сильных болях пострадавшему необходимо дать внутрь обезболивающие таблетки (анальгин 1-2 таблетки), а в глаза закапать 10-30%-ный раствор сульфацила натрия (альбуцид), 2%-ный раствор новокаина или 0,25-0,5%-ный раствор дикаина. После этого пострадавшего надо немедленно отправить в стационар.

11.4 Оказание первой медицинской помощи при шоке, поражении электрическим током, утоплении, обморожении, тепловом и солнечном ударах

Шок - это сложная реакция организма на болевые раздражения, которая возникает при тяжелых ранениях и переломах, сопровождаемых потерей крови. Шоковое состояние характеризуется резким упадком сил и снижением всех жизненных функций организма: дыхание становится поверхностным, кровяное давление падает, выступает холодный пот, наступает состояние оцепенения.

Первая помощь при шоке заключается в остановке кровотечения, иммобилизации переломов, наложении повязок, введении противоболевого средства. Затем пострадавшего нужно согреть - укрыть одеялом, обложить грелками и, если нет повреждений брюшной полости, дать ему горячего чая, кофе или теплой подсоленной воды (на 1 литр воды 1-0,5 чайной ложки поваренной соли и столько же питьевой соды) и как можно быстрее и осторожнее доставить в лечебное учреждение.

Поражение электрическим током

При поражении электрическим током пострадавшего необходимо как можно быстрее освободить от воздействия источника напряжения: выключить ток, вынуть предохранители, перерубить провода. При удалении токонесущих проводов или предметов с тела пострадавшего, необходимо строго соблюдать меры безопасности, чтобы оказывающий помощь избежал поражения током. Например, провод перерубают с обеих сторон пострадавшего, так как неизвестно, откуда поступает ток. Топор должен быть с сухой деревянной ручкой. Если оголенный провод лежит на пострадавшем, его необходимо сбросить с помощью шеста, сухой палки, доски или пожарного багра, древко которого должно быть сухим.

Иногда пострадавшего можно оттащить от токопроводящего предмета, взяв его за одежду, но при этом необходимо избегать прикосновения к окружающим металлическим предметам и к телу пострадавшего. Оказывающему помощь следует положить себе под ноги сухую доску или стекло, на руки надеть сухие перчатки или обмотать их сухими тряпками.

После отделения пострадавшего от источника тока ему немедленно оказывают помощь: при необходимости делают искусственное дыхание и непрямой массаж сердца, на обожженные места накладывают повязки.

Утопление

Утопление возможно при купании в водоемах, хотя иногда происходит и в иных условиях, например, при погружении в ванну с водой, в емкость с какой-либо другой жидкостью. Значительную часть утонувших составляют дети. Утонувшего можно спасти, если своевременно и правильно оказать ему первую помощь. В первую минуту после утопления в воде можно спасти более 90% пострадавших, через 6-7 минут - лишь около 1-3%.

Спасать тонущего часто приходится вплавь, т.к. нередко несчастье случается в местах, где нет под рукой специальных спасательных средств, вдали от спасательной станции. Успех действий спасающего в значительной степени обусловлен рациональной их последовательностью, умением плавать и оказывать первую помощь пострадавшему. Очень важно не растеряться и бороться за жизнь утонувшего даже при наступлении признаков клинической смерти.

Спасающий должен быстро добежать до ближайшего к тонущему месту вдоль берега. Если тонущий находится на поверхности воды, то желательно успокоить его еще издали, а если это

не удастся, то лучше постараться подплыть к нему сзади, чтобы избежать захватов, от которых порой бывает трудно освободиться. Одним из действенных приемов, который позволяет освободиться от подобного судорожного объятия, является погружение с тонущим в воду. В таких обстоятельствах он, пытаясь остаться на поверхности, отпустит спасателя. При погружении тонущего на дно, спасатель должен нырнуть, проплыть вдоль дна (в проточной воде учитывая направление и скорость течения). При достаточной видимости следует открыть под водой глаза, т.к. спасательные действия в этом случае более эффективны. Обнаружив тонущего, нужно взять его за руку, под мышки или за волосы и сильно оттолкнувшись от дна, всплыть с ним на поверхность, интенсивно работая при этом только ногами и свободной рукой.

Доставив тонущего на берег, приступают к оказанию первой помощи. У человека, извлеченного из воды, очищают рот и глотку от ила, земли и слизи пальцем, обмотанным платком или марлей. Затем спасатель, положив пострадавшего животом на свое согнутое колено так, чтобы голова была опущена вниз и несколько раз сильно надавливает ему на спину, удаляя таким образом воду из легких и желудка.

В случае остановки дыхания и сердца необходимо немедленно приступить к проведению искусственного дыхания "изо рта в рот" или "изо рта в нос" и непрямого массажа сердца.

Обморожение

При обморожении происходит побеление кожи и потеря чувствительности в пораженных местах, а затем появляются отеки и пузыри. При оказании помощи в случае обморожения главное - не допустить быстрого согревания переохлажденных участков тела, так как на них губительно действуют теплый воздух, теплая вода, прикосновение теплых предметов, даже рук. До входа пострадавшего в отапливаемое помещение переохлажденные участки его тела (чаще всего руки, ноги) нужно защитить от воздействия тепла, наложив на них теплоизолирующие повязки (ватно-марлевые, шерстяные и др.). Повязка должна закрывать только область с выраженным побледнением кожи, не захватывая неизмененные кожные покровы. В противном случае тепло от участков тела с ненарушенным кровообращением будет распространяться под повязкой на переохлажденные участки и вызывать их согревание с поверхности, что приведет к гибели поверхностных тканей.

После наложения теплоизолирующей повязки необходимо обеспечить неподвижность переохлажденных рук и ног, так как их сосуды очень хрупки и потому возможны кровоизлияния после восстановления кровотока. Для этого можно использовать шины, а также любой подручный материал: куски плотного картона, фанеры, дощечки. Для стопы следует применять две дощечки: одна на длину голени с переходом на бедро, другая - по длине стопы. Их нужно прочно крепить под углом 90°.

На переохлажденных участках тела повязку следует оставлять до тех пор, пока не появится чувство жара и не восстановится их чувствительность.

Для восполнения тепла в организм и улучшения кровообращения пострадавшему следует давать пить горячий сладкий чай или кофе.

При общем переохлаждении с потерей сознания основным правилом оказания первой помощи остается наложение теплоизолирующих повязок на руки и ноги пострадавшего до внесения его в теплое помещение.

Если на пострадавшем оледеневшая обувь, то не следует ее снимать, а нужно укутать ноги ватником, пальто или другим подручным материалом. Пострадавшего следует срочно доставить в ближайшее лечебное учреждение, не снимая теплоизолирующих повязок.

Тепловой удар

Наиболее сильно выражены последствия перегрева организма при так называемом тепловом ударе. Ему предшествует мобилизация всех способов теплоотдачи из организма: резко расширяются сосуды кожи, предельно увеличивается потоотделение, значительно учащаются пульс и дыхание. Одновременно наблюдается сильная жажда, которая сопровождается сухостью во рту и носоглотке.

Если воздействие высокой температуры продолжается, особенно в сочетании с интенсивной мышечной работой, то появляются одышка, сердцебиение. Вскоре к ним присоединяются тошнота, мелькание перед глазами, ощущение ползания мурашек, онемения. Иногда появляются галлюцинации, возможны необоснованные действия. Усиливающееся головокружение завершается потерей сознания и падением.

В отдельных случаях на первый план выступает какой-то один из перечисленных симптомов: резкое покраснение и сухость кожи; сильное повышение температуры тела; побледнение и похолодание кожи; посинение губ; учащение, а затем замедление пульса и уменьшение его наполнения; значительное учащение дыхания; рвота; расширение зрачков; судороги мышц туловища и конечностей (особенно икроножных мышц), сопровождающиеся резкими болями.

При тяжелых формах теплового удара щеки пострадавшего западают, нос заострен, глаза окружены темными кругами, губы синюшные. Пульс 100-140 ударов в минуту, нередко нитевидный (с трудом прощупывается). Могут многократно повторяться приступы судорог.

Первая помощь при тепловом ударе включает комплекс мероприятий. Прежде всего пострадавшего нужно перенести в прохладное место, снять стесняющую одежду, приложить охлаждающие компрессы (компресс со льдом или холодной водой, мокрое полотенце или простыню) на голову, область сердца, крупные сосуды (шея, подмышечные, паховые области), позвоночник. Полезно обернуть пострадавшего смоченной в холодной воде простыней.

Испарение воды с ее поверхности несколько снижает температуру. Для усиления испарения можно использовать вентилятор. При не полностью утраченном сознании рекомендуется обильное питье - подсолненную воду (можно минеральную), холодный чай, кофе (взрослым). Воду пьют многократно, небольшими порциями (по 75-100 мл); дать понюхать нашатырный спирт, а если возможно - подышать кислородом (лучше в смеси с углекислым газом). В случае остановки дыхания до прибытия скорой помощи проводят искусственное дыхание.

При своевременно оказанной помощи потеря сознания может не наступить или быть кратковременной, постепенно исчезают все остальные симптомы. Если сознание не возвращается, то пострадавшего следует как можно быстрее доставить в ближайшее лечебное учреждение.

Солнечный удар

Солнечный удар развивается при перегревании головы, не защищенной от прямого действия солнечных лучей. Он проявляется головокружением, головной болью в сочетании с резким покраснением лица, учащением, а иногда замедлением пульса, кратковременным нарушением ориентирования в окружающей обстановке, сопровождающимся необоснованными действиями, помрачением, а потом потерей сознания. При тяжелых формах отмечаются подергивания отдельных мышц, иногда судороги, произвольные подергивания глаз, резкое расширение зрачков.

Первая помощь при солнечном ударе такая же, как и при тепловом. Особое внимание следует обращать на охлаждение головы - часто менять холодные компрессы.

Первая помощь при укусе клеща

Клещевой энцефалит - это тяжёлое инфекционное заболевание преимущественно для районов Западной Сибири и Новосибирской области в частности. Суть этого заболевания состоит в поражении центральной нервной системы, вызванном попаданием вируса клещевого энцефалита в организм человека через укус клеща. Клещ, насосавшись крови больного животного (зайцы, мыши-полёвки, бурундуки) является переносчиком инфекции. Активность клещей-переносчиков значительно повышается весной и в начале лета: в мае-июне.

При обнаружении на коже клеща, его следует немедленно удалить. Для этого рекомендуется сделать петлю из нити, набросить её на клеща и, постепенно расшатывая петлю, удалить клеща из кожи. Можно капнуть на клеща каплю керосина, растительного масла или какой-нибудь другой маслянистой жидкости.

Клещ как бы задыхается в этой жидкости и "выходит" наружу. Клеща следует сжечь. Если хоботок клеща остался в коже, его следует удалить как обычную занозу иглой, обработанной спиртом.

После удаления клеща пострадавшего следует немедленно направить в близлежащий медпункт для введения специфического гаммаглобулина с целью предотвращения заболевания.

11.5 Искусственное дыхание

В случае остановки дыхания и сердца необходимо немедленно приступить к проведению искусственного дыхания "изо рта в рот" или "изо рта в нос" и непрямого массажа сердца.

Для проведения искусственного дыхания пострадавшего необходимо положить на спину, голову максимально запрокинуть назад, подложив ему под лопатки доску или валик из одежды, чтобы выпрямились воздухоносные пути и язык не закрывал входа в трахею.

Делая искусственное дыхание способом "изо рта в рот", оказывающий помощь располагается сбоку от головы пострадавшего, одну руку подсовывает под его шею, а ладонью другой руки надавливает на лоб, максимально запрокидывая голову. При этом корень языка поднимается и освобождает вход в гортань, а рот пострадавшего открывается.

Оказывающий помощь наклоняется к лицу пострадавшего, делает глубокий вдох открытым ртом, затем полностью плотно охватывает губами открытый рот пострадавшего и делает энергичный выдох; одновременно закрывает нос пострадавшего щекой или пальцами руки, находящейся на лбу. Как только грудная клетка пострадавшего поднялась, нагнетание воздуха приостанавливают, оказывающий помощь приподнимает свою голову, происходит пассивный выдох у пострадавшего. Для того чтобы выдох был более глубоким, можно несильным нажатием руки на грудную клетку помочь воздуху выйти из легких пострадавшего.

Если у пострадавшего хорошо определяется пульс и необходимо проводить только искусственное дыхание, то интервал между вдохами должен составлять 5 секунд, что соответствует частоте дыхания 12 раз в минуту.

Если открыть рот не удастся, следует проводить искусственное дыхание способом "изо рта в нос".

Если у пострадавшего отсутствует не только дыхание, но и пульс на сонной артерии, одного искусственного дыхания при оказании помощи недостаточно. В этом случае необходимо проводить наружный массаж сердца. Если помощь оказывает один, он располагается сбоку от пострадавшего и, наклонившись, делает два быстрых энергичных вдувания (по способу "изо рта в рот" или "изо рта в нос"), затем разгибается, оставаясь на этой же стороне от пострадавшего, ладонь одной руки кладет на нижнюю половину груди, отступив на два пальца выше от ее нижнего края, а пальцы приподнимает. Ладонь второй руки он кладет поверх первой поперек или вдоль и надавливает, помогая наклоном своего корпуса. Руки при надавливании должны быть выпрямлены в локтевых суставах.

Надавливать следует быстрыми толчками так, чтобы смещать грудину на 3-4 см; продолжительность надавливания не более 0,5 с; интервал между отдельными надавливаниями не более 0,5 с.

В паузах рук с грудины не снимают (если помощь оказывают два человека), пальцы остаются приподнятыми, руки полностью выпрямлены в локтевых суставах.

Если оживление проводит один человек, то на каждые два глубоких вдувания он производит 15 надавливаний на грудину, затем снова делает два вдувания и опять повторяет 15 надавливаний. За минуту необходимо сделать 60 надавливаний и 12 вдуваний, т.е. выполнить 72 манипуляции, поэтому темп реанимационных мероприятий должен быть высоким.

Опыт показывает, что больше всего времени затрачивается на искусственное дыхание. Нельзя затягивать вдувание; как только грудная клетка пострадавшего поднялась, его надо прекращать.

При участии в реанимации двух человек соотношение "дыхание - массаж" составляет 1:5, т.е. после одного вдувания проводится пять надавливаний на грудную клетку.

11.6 Первая помощь при отравлении сильнодействующими ядовитыми веществами

Сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ) обычно называют такие химические соединения, которые в определенных количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), могут оказать вредное воздействие на людей, сельскохозяйственных животных, растения и вызывают у них поражения различной степени.

В различных отраслях промышленности в настоящее время используется более 100 наименований СДЯВ.

Химические предприятия, производящие или использующие такие СДЯВ, как хлор, аммиак, фосген, синильная кислота, сернистый ангидрид, бензол, в случае аварийных ситуаций представляют опасность для рабочих и служащих, а при крупных авариях и для населения.

Хлор - желтовато-зеленый газ со своеобразным резким удушливым запахом, в 2,5 раза тяжелее воздуха, хорошо растворяется в воде, спирте, эфире. Хлор довольно широко применяется в различных отраслях промышленности. Его используют для отбеливания тканей, при производстве целлюлозы и бумаги, изготовления различных видов каучука (резины), для обеззараживания воды на водопроводных станциях, как дезинфицирующее средство.

Порог восприятия 0,003 мг/л, ПДК в рабочей зоне 0,001 мг/л. Поражающая концентрация при экспозиции 1 час составляет 0,01 мг/л, смертельная при той же экспозиции 0,1-0,2 мг/л.

При давлении 5-7 атмосфер хлор сжижается в темно-зеленую жидкость, которую хранят в баллонах, подземных резервуарах.

При выходе в атмосферу из неисправных емкостей дымит. При испарении и соединении с водяными парами в воздухе стелется над землей в виде тумана зеленовато-белого цвета, может проникать в нижние этажи и подвальные помещения зданий. Пары хлора сильно раздражают органы дыхания, глаза и кожу. Хлор проникает в организм главным образом через дыхательные пути.

Признаки отравления хлором: резкая боль в груди, сухой кашель, рвота, нарушение координации движений, одышка, резь в глазах, слезотечение. Возможен смертельный исход при вдыхании высоких концентраций.

Помощь при отравлении хлором

На пораженного хлором необходимо надеть промышленный противогаз марки "В" или "М", гражданский противогаз ГП-5, при высоких концентрациях - изолирующий противогаз, быстро вынести на незараженную территорию, освободить от стесняющей одежды. В случае ослабления или остановки дыхания делают искусственное дыхание "изо рта в рот". Глаза, рот, носоглотку промывают чистой водой с добавлением небольшого количества 2-5 %-ного раствора питьевой соды. Пострадавшему дают обильное питье: теплое молоко, чай, кофе. В холодное время его надо согреть и обеспечить полный покой.

Аммиак - бесцветный газ с запахом нашатыря, легче воздуха, (порог восприятия 0,037 мг/л). Он применяется в качестве хладагента в холодильных установках, при производстве удобрений и другой химической продукции. Сухая смесь с воздухом в соотношении 1:3 способна взрываться. Хорошо растворяется в воде.

Резервуары с аммиаком должны размещаться в поддоне или ограждаться обваловкой. На складе с аммиаком один резервуар заглубляется для аварийного слива самотеком. При выходе из неисправных емкостей дымит. Опасен при вдыхании. Пары ам-миака сильно раздражают органы дыхания, глаза и кожу.

ПДК в воздухе: в населенных пунктах среднесуточная 0,0002 мг/л, в рабочей зоне 0,02 мг/л. Раздражение ощущается уже при 0,1 мг/л. Поражающая концентрация при 6-часовой экспозиции 0,21 мг/л, а смертельная при 30-минутной экспозиции 7 мг/л.

Признаки отравления аммиаком: учащенное сердцебиение, нарушение частоты пульса, кашель, насморк, резь в глазах и слезотечение, затрудненное дыхание, а при тяжелом отравлении - тошнота и нарушение координации движений, бредовое состояние.

Помощь при отравлении аммиаком

На пораженного аммиаком надеть промышленный противогаз марки "КД" или "М", при очень высоких концентрациях - изолирующий противогаз и вынести пострадавшего из зоны заражения на чистый воздух. На незараженной территории пострадавшему дают вдыхать водяные пары. В случае затруднения или остановки дыхания делают искусственное дыхание способом "изо рта в рот". При попадании аммиака в желудок надо выпить несколько стаканов теплой воды с добавлением одной чайной ложки столового уксуса на стакан воды и вызвать рвоту. Когда аммиак поражает глаза, их обильно промывают водой.

При обширных ожогах вводят обезболивающее средство с помощью шприц-тюбика. Если образовались пузыри, ни в коем случае их нельзя вскрывать, а следует наложить стерильные повязки. Пострадавшего необходимо укрыть, дать ему возможность согреться и обеспечить покой.

11.7 Способы выноса пострадавших

Помимо оказания самопомощи и взаимопомощи, обучаемые должны овладеть способами выноса пострадавших в безопасные места и для погрузки на транспорт. Эти способы диктуются характером поражения, состоянием пострадавшего и наличием подручных средств для выноса. Например, можно перемещать пострадавших на подстилках, листах фанеры и т.д. Наиболее удобным средством транспортировки пострадавшего являются санитарные носилки.

Одним из надежных способов транспортировки пострадавших является переноска на лямке, сложенной кольцом или восьмеркой. Укладывать пострадавшего на носилки необходимо следующим образом: носильщики подводят руки под его голову, плечи, таз и ноги, одновременно осторожно поднимают, передвигают его в сторону носилок и опускают на них. Можно брать пострадавшего и за одежду.

Импровизированные носилки можно устроить с помощью подручных средств (пальто, простыни, одеяла, палатки и т.д.), привязав их к двум жердям. Пострадавших можно также выносить на спине или на руках: способом "замком из трех рук" или "замком из четырех рук". При этом важно обеспечить максимально удобное положение пострадавшему, особенно поврежденной части тела. Лучше всего класть пострадавшего на спину или здоровый бок.

При повреждении руки ее укладывают на грудь, поврежденную ногу слегка сгибают в колене и укладывают на скатку одежды, подушку. Людей с повреждением челюсти следует укладывать на носилки лицом вниз, подложив под лоб валик из одежды. При повреждениях позвоночника и таза пострадавших транспортируют в лежачем положении на щите, при ранениях в грудь - в полусидячем положении.

Приборы радиационной и химической разведки

Опасность поражения людей радиоактивными, отравляющими и сильнодействующими ядовитыми веществами требует быстрого выявления и оценки радиационной и химической обстановки в условиях заражения. Организация радиационного и химического наблюдения призвана обеспечить предупреждение населения об опасности заражения. За состоянием атмосферы постоянно ведут наблюдение посты метеорологической службы, которые следят за радиационным и химическим заражением.

При ядерном взрыве, авариях на АЭС и других ядерных превращениях образуется большое количество радиоактивных веществ. Радиоактивными называются вещества, ядра атомов которых способны самопроизвольно распадаться и превращаться в ядра атомов других элементов и испускать при этом ионизирующие излучения. Они заражают местность и находящиеся на ней люди, объекты, имущество и различные предметы. По своей природе

ионизирующее излучение может быть электро-магнитным, например, гамма-излучение, или представлять поток быстро движущихся элементарных частиц - нейтронов, протонов, бета и альфа-частиц. Любые ядерные излучения, взаимодействуя с различными материалами, ионизируют их атомы и молекулы. Ионизация среды тем сильнее, чем больше мощность дозы проникающей радиации или радиоактивного излучения и длительность их воздействия.

Действие ионизирующих излучений на людей и животных заключается в разрушении живых клеток организма, которое может привести к заболеванию лучевой болезнью различной степени, а в некоторых случаях и к летальному исходу. Чтобы оценить влияние ионизирующих излучений на человека (животного), надо учитывать две основные характеристики: ионизирующую и проникающую способности.

Наряду с ионизирующим излучением большую опасность для людей и всей окружающей среды представляют отравляющие вещества при применении химического оружия, а также сильнодействующие ядовитые вещества при авариях на производствах.

Поражение людей может быть вызвано при непосредственном попадании отравляющих и сильнодействующих ядовитых веществ на них, в результате соприкосновения людей с зараженной почвой и предметами, употребления зараженных продуктов и воды, а также при вдыхании зараженного воздуха.

В целях своевременного оповещения населения о возможном радиационном и химическом заражении службы радиационной и химической разведки гражданской обороны располагают соответствующими приборами, которыми можно контролировать состояние окружающей среды.

12.1 Приборы радиационной разведки

Дозиметрические приборы предназначены для определения уровней радиации на местности, степени заражения одежды, кожных покровов человека, продуктов питания, воды, фуража, транспорта и других различных предметов и объектов, а также для измерения доз радиоактивного облучения людей при их нахождении на объектах и участках, зараженных радиоактивными веществами.

В соответствии с назначением дозиметрические приборы можно подразделить на приборы: радиационной разведки местности, для контроля степени заражения и для контроля облучения.

В группу приборов для радиационной разведки местности входят индикаторы радиоактивности и рентгенометры; в группу приборов для контроля степени заражения входят радиометры, а в группу приборов для контроля облучения - дозиметры.

12.1.1 Виды ионизирующих излучений

Альфа-излучение представляет собой поток ядер атомов гелия, называемых альфа-частицами и обладающих высокой ионизирующей способностью. Однако проникающая способность их очень низка. Длина пробега альфа-частицы в воздухе составляет всего несколько сантиметров (не более 10 см), а в твердых и жидких веществах еще меньше. Обыкновенная одежда и средства индивидуальной защиты полностью задерживают альфа-частицы и обеспечивают защиту человека. Альфа-частицы крайне опасны при попадании в организм, что может привести к внутреннему облучению.

Бета-излучение - это поток быстрых электронов, называемых бета-частицами, возникающими при бета-распаде радиоактивных веществ. Бета-излучение имеет меньшую ионизирующую способность, чем альфа-излучение, но большую проникающую способность. Одежда уже не может полностью защитить, нужно использовать любое укрытие. Это будет намного надежнее.

Гамма-излучение имеет внутриядерное происхождение и представляет собой электромагнитное излучение, распространяющееся со скоростью света. Оно обладает очень высокой проникающей способностью и может проникать через толщу различных материалов. Гамма-излучение представляет основную опасность для жизни людей, ионизируя клетки организма. Защиту от него могут обеспечить только убежища, противорадиационные укрытия, надежные подвалы и погреба.

Нейтроны образуются в зоне ядерного взрыва в результате цепной реакции деления тяжелых ядер урана-235 или плутония-239 и являются электрически нейтральными частицами. Под воздействием нейтронов находящиеся в почве атомы кремния, натрия, магния и др. становятся радиоактивными (наведенная радиация) и начинают излучать бета- и гамма-лучи.

12.1.2 Методы обнаружения ионизирующих излучений

Обнаружение ионизирующих излучений основывается на их способности ионизировать и возбуждать атомы и молекулы среды, в которой они распространяются. Такие процессы изменяют физико-химические свойства облучаемой среды, которые могут быть обнаружены и измерены.

К таким изменениям среды относятся:

- изменение электропроводности веществ (газов, жидкостей, твердых материалов);
- люминесценция (свечение) некоторых веществ;
- засвечивание фотопленок;
- изменение цвета, окраски, прозрачности, сопротивления электрическому току некоторых химических растворов и др.

Взяв за основу эти явления, для регистрации и измерения ионизирующих излучений используют фотографический, химический, сцинтилляционный и ионизационный методы.

Фотографический метод

Фотографический метод основан на измерении степени почернения фотоэмульсии под воздействием радиоактивных излучений. Гамма-лучи, воздействуя на молекулы бромистого серебра, содержащегося в фотоэмульсии, выбивают из них электроны связи. При этом образуются мельчайшие кристаллики серебра, которые и вызывают почернение фотопленки при ее проявлении.

Сравнивая почернение пленки с эталоном, можно определить полученную пленкой дозу облучения, так как интенсивность почернения пропорциональна дозе облучения.

Химический метод

Химический метод основан на определении изменений цвета некоторых химических веществ под воздействием радиоактивных излучений. Так, например, хлороформ при облучении распадается с образованием соляной кислоты, которая, накопившись в определенном количестве, воздействует на индикатор, добавленный к хлороформу. Интенсивность окрашивания индикатора зависит от количества соляной кислоты, образовавшейся под воздействием радиоактивного излучения, а количество образовавшейся соляной кислоты пропорционально дозе радиоактивного облучения. Сравнивая окраску раствора с имеющимися эталонами, можно определить дозу радиоактивных излучений, воздействовавших на раствор. На этом методе основан принцип работы химического дозиметра ДП-70 МП.

Сцинтилляционный метод

Сцинтилляционный метод основан на том, что под воздействием радиоактивных излучений некоторые вещества (сернистый цинк, йодистый натрий, вольфрамат кальция и др.) испускают фотоны видимого света. Возникшие при этом вспышки света (сцинтилляции) могут быть зарегистрированы. Количество вспышек пропорционально интенсивности излучения.

Ионизационный метод

Ионизационный метод основан на том, что под воздействием радиоактивных излучений в изолированном объеме происходит ионизация газов. При этом нейтральные молекулы и атомы газа разделяются на пары: положительные ионы и электроны. Если в облучаемом объеме создать электрическое поле, то под воздействием сил электрического поля электроны, имеющие отрицательный заряд, будут перемещаться к аноду, а положительно заряженные ионы - к катоду, т.е. между электродами будет проходить электрический ток, называемый ионизационным током. Чем больше интенсивность, а следовательно, и ионизирующая способность радиоактивных излучений, тем выше сила ионизационного тока. Это дает возможность, измеряя силу ионизационного тока, определять интенсивность радиоактивных излучений. Данный метод является основным, и его используют почти во всех дозиметрических приборах.

12.1.3 Единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений

Единицы радиоактивности

В качестве единицы активности принято одно ядерное превращение в секунду. В целях сокращения используется более простой термин - "один распад в секунду" (расп/с). В системе СИ эта единица получила название "беккерель" (Бк). В практике радиационного контроля широко используется внесистемная единица активности - "кюри" (Ки). Один кюри - это $3,7 \times 10^{10}$ распадов в секунду.

Концентрация радиоактивного вещества обычно характеризуется концентрацией его активности. Она выражается в единицах активности на единицу массы.

Единицы ионизирующих излучений

Для измерения величин, характеризующих ионизирующее излучение, исторически появилась единица "рентген". Эта единица определяется как доза рентгеновского или гамма-излучения в воздухе, при которой сопряженная корпускулярная эмиссия на 0,001293 г воздуха производит в воздухе ионы, несущие заряд в 1 эл.-ст. ед. ионов

каждого знака здесь 0,001293 г ? масса 1 см³ атмосферного воздуха при 0 оС и давлении 760 мм рт. ст.).

Экспозиционная доза - мера ионизационного действия рентгеновского или гамма-излучений, определяемая по ионизации воздуха.

В СИ единицей экспозиционной дозы является "один кулон на килограмм" (Кл/кг). Внесистемной единицей является "рентген" (Р), $1 \text{ Р} = 2,58 \times 10^{-4} \text{ Кл/кг}$. В свою очередь $1 \text{ Кл/кг} = 3,88 \times 10^3 \text{ Р}$.

Мощность экспозиционной дозы - приращение экспозиционной дозы в единицу времени. Ее единица в системе СИ - "ампер на килограмм" (А/кг). Однако в большинстве случаев на практике пользуются внесистемной единицей "рентген в секунду" (Р/с) или "рентген в час" (Р/ч).

Поглощенная доза - энергия радиоактивного излучения, поглощенная единицей массы облучаемого вещества или человеком. Чем продолжительнее время облучения, тем больше поглощенная доза. При одинаковых условиях облучения доза зависит от состава вещества. В качестве единицы поглощенной дозы излучения в системе СИ предусмотрена специальная единица "грей" (Гр). 1 грей - это такая единица поглощенной дозы, при которой 1 кг облучаемого вещества поглощает энергию в 1 джоуль (Дж). Следовательно $1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж/кг}$.

Поглощенная доза излучения является основной физической величиной, определяющей степень радиационного воздействия.

Мощность поглощенной дозы - это приращение дозы в единицу времени. Она характеризуется скоростью накопления дозы и может увеличиваться или уменьшаться во времени. Ее единица в системе СИ - "грей в секунду" (Гр/с). Это такая мощность поглощенной дозы облучения, при которой за 1 с в веществе создается доза облучения 1 Гр.

На практике для оценки поглощенной дозы широко используют внесистемную единицу мощности поглощенной дозы "рад в час" (рад/ч) или "рад в секунду" (рад/с).

Эквивалентная доза - это понятие введено для количественного учета неблагоприятного биологического воздействия различных видов ионизирующих излучений. Определяется она по формуле: $\text{Дэкв} = Q \cdot D$, где D - поглощенная доза данного вида излучения; Q - коэффициент качества излучения, который составляет для рентгеновского, гамма- и бета-излучений 1, для нейтронов с энергией от 0,1 до 10, для альфа - излучения с энергией менее 10 Мэв 20. Из приведенных данных видно, что при одной и той же поглощенной дозе нейтронное и альфа-излучение вызывают соответственно в 10 и 20 раз больший поражающий эффект.

В системе СИ эквивалентная доза измеряется в "зивертах" (Зв).

Бэр (биологический эквивалент рентгена) - это внесистемная единица эквивалентной дозы. Бэр - такая поглощенная доза любого излучения, которая вызывает тот же биологический эффект, что и 1 рентген гамма-излучения. Поскольку коэффициент качества гамма-излучения равен 1, то на местности, загрязненной радиоактивными веществами при внешнем облучении $1 \text{ Зв} = 1 \text{ Гр}$; $1 \text{ бэр} = 1 \text{ рад}$; $1 \text{ рад} = 1 \text{ Р}$.

Мощность эквивалентной дозы - отношение приращения эквивалентной дозы за единицу времени и выражается в "зивертах в секунду" (Зв/с). Поскольку время пребывания человека в поле облучения при допустимых уровнях измеряется, как правило, часами, предпочтительно выражать мощность эквивалентной дозы в "микрзивертах в час" (мкЗв/ч).

Согласно заключению Международной комиссии по радиационной защите, вредные эффекты у человека могут наступать при эквивалентных дозах не менее 1,5 Зв/год (150 бэр/год), а в случаях кратковременного облучения - при дозах выше 0,5 Зв (бэр). Когда облучение превышает некоторый порог, возникает лучевая болезнь. В таблице 3 приведены дозиметрические величины и единицы их измерения.

• 12.1.4 Измеритель мощности экспозиционной дозы излучения ДП-5Б

Измеритель мощности экспозиционной дозы излучения ДП-5Б предназначен для измерения уровней радиации на местности и радиоактивной зараженности различных предметов. Мощность гамма-излучения определяется в миллирентгенах или в рентгенах в час для той точки пространства, в которой помещен при измерениях счетчик прибора. Кроме того, имеется возможность обнаружения бета-излучения.

Диапазон измерений прибора по гамма-излучению от 0,05 мР/ч до 200 Р/ч. Он разбит на шесть поддиапазонов (таблица 4).

Отсчет показаний прибора производится по нижней шкале микроамперметра в Р/ч, по верхней шкале - в мР/ч с последующим умножением на соответствующий коэффициент поддиапазона.

Измерения гамма-излучений прибором можно производить в интервале температур воздуха от минус 40 до плюс 50 оС, погрешность измерений в этом интервале температур не превышает 0,35-0,7% на 1 оС.

Питание прибора осуществляется от двух элементов типа 1,6 ПМЦ-Х-1,05 (КБ-1), обеспечивающих непрерывную работу в нормальных условиях в течение 40 ч.

Для работы в темноте шкала прибора подсвечивается двумя лампочками, которые питаются от одного элемента типа 1,6 ПМЦ-Х-1,05 (КБ-1).

Масса прибора 2,1 кг.

Прибор имеет звуковую индикацию на всех поддиапазонах, кроме первого. Звуковая индикация прослушивается с помощью головных телефонов.

Устройство прибора ДП-5

На панели измерительного пульта размещаются: кнопка сброса показаний; потенциометр регулировки режима; микроамперметр; тумблер подсвета шкалы; переключатель поддиапазонов; гнездо включения телефона.

Зонд герметичен и имеет цилиндрическую форму. В нем размещены: монтажная плата, газоразрядные счетчики, усилитель и другие элементы схемы. На плату надевается стальной корпус с окном для индикации бета-излучения. Окно заклеено этилцеллюлозной водостойкой пленкой. Зонд имеет поворотный экран 11, который фиксируется в двух положениях: "Б" и "Г". На корпусе зонда есть два выступа 9, 10, которыми он ставится на обследуемую поверхность при индикации бета-зараженности.

Для удобства работы при измерениях зонд имеет ручку 12, к которой присоединяется удлинительная штанга.

Телефон состоит из двух малогабаритных телефонов типа ТГ-7М и оголовья из мягкого материала. Он подключается к пульта для звуковой индикации.

Прибор носится в футляре 13 из искусственной кожи. Он состоит из двух отсеков - для пульта и для зонда. В крышке футляра имеется окно для наблюдения показаний прибора. С внутренней стороны на крышке изложены правила пользования прибором, таблица допустимых величин зараженности и прикреплен контрольный радиоактивный источник для проверки работоспособности прибора. Контрольный источник закрыт защитной пластинкой 5, которая должна открываться только при проверке работоспособности прибора.

Подготовка прибора ДП-5Б к работе

Подготовка прибора к работе проводится в следующей последовательности:

1. открыть крышку футляра, провести внешний осмотр, пристегнуть к футляру поясной и плечевой ремни;
2. вынуть зонд детектирования;
3. подключить телефоны;
4. установить корректором механический нуль на шкале микроамперметра;
5. ручку переключателя поддиапазонов поставить в положение "Выкл", а ручку "Реж" (режим) повернуть против часовой стрелки до упора;
6. включить прибор, поставив ручку переключателя поддиапазонов в положение "Реж";
7. плавко вращая ручку "Реж" по часовой стрелке, установить стрелку микроамперметра на метку;
8. проверить работоспособность прибора на всех поддиапазонах, кроме первого ("200"), с помощью радиоактивного источника, укрепленного на крышке футляра;
9. открыть радиоактивный источник, вращая защитную пластинку вокруг оси;
10. повернуть экран зонда в положение "Б", установить зонд опорными выступами на крышку футляра так, чтобы источник находился против окна зонда;
11. подключить телефоны;
12. последовательно перевести переключатель поддиапазонов в положения "X 1000", "X 100", "X 10", "X 1" и "X 0,1";
13. наблюдать за показаниями прибора и прослушивать щелчки в телефонах (стрелка микроамперметра должна зашкаливать-ся на VI и V поддиапазонах, отклоняться на IV поддиапазоне, а на III и II может не отклоняться из-за недостаточной активности бета-источника);
14. ручку переключателя поддиапазонов поставить в положение "Реж";
15. закрыть радиоактивный источник;
16. повернуть экран зонда в положение "Г".

При выполнении вышеуказанных операций прибор ДП-5Б готов к работе.

Радиационная разведка местности

Заражение местности радиоактивными веществами измеряется в рентген-часах (Р/ч) и характеризуется уровнем радиации.

Уровень радиации показывает дозу облучения, которую может получить человек в единицу времени (ч) на зараженной местности. Местность считается зараженной при уровне радиации 0,5 Р/ч и выше.

При радиационной разведке уровни радиации на местности измеряются на I поддиапазоне "200" в пределах от 5 до 200 Р/ч, а до 5 Р/ч - на II поддиапазоне "x1000". При измерении прибор подвешивают на шею на высоте 0,7-1 м от поверхности земли. Зонд прибора при измерении уровней радиации должен быть в футляре, а экран его установлен в положение "Г". Переключатель поддиапазонов переводят в положение "200" и снимают показания по нижней шкале микроамперметра (0-200 Р/ч).

При показаниях прибора меньше 5 Р/ч переключатель поддиапазонов переводят в положение "x1000" и снимают показания по верхней шкале (0-5 мР/ч). Зонд прибора, также как и при первом измерении, должен быть уложен в футляр.

Контроль радиоактивного заражения

Контролю радиоактивного заражения подвергаются кожные покровы людей, их одежда, сельскохозяйственные животные, различные предметы, техника транспорт, продовольствие, вода и т.п.

Измерения проводятся для того, чтобы в случае заражения радиоактивными веществами определить, какими предметами и продуктами можно пользоваться, не подвергаясь опасности поражения.

Контроль степени радиоактивного заражения проводится в следующей последовательности:

17. измеряется гамма-фон в месте, где будет определяться степень заражения объекта, не менее 15-20 м от обследуемого объекта;
18. подносят зонд (экран зонда в положении "Г") к поверхности объекта на расстояние 1,5-2 см и медленно перемещают над поверхностью объекта;
19. из максимальной мощности экспозиционной дозы, измеренной на поверхности объекта, вычитают гамма - фон.

Полученный результат будет характеризовать степень радиоактивного заражения объекта.

Для обнаружения бета- излучений необходимо:

- o установить экран зонда в положении "Б";
- o поднести к обследуемой поверхности на расстояние 1,5-2 см;
- o ручку переключателя поддиапазонов последовательно поставить в положения "X 0,1", "X 1", "X 10" до получения отклонения стрелки микроамперметра в пределах шкалы.

Увеличение показаний прибора на одном и том же поддиапазоне по сравнению с гамма-измерением показывает наличие бета-излучения.

При определении степени радиоактивного заражения воды отбирают две пробы общим объемом 1,5-10 л. Одну - из верхнего слоя водоисточника, другую - с придонного слоя. Измерения производят зондом в положении "Б", располагая его на расстоянии 0,5-1 см от поверхности воды, и снимают показания по верхней шкале.

На крышке футляра измерителя мощности экспозиционной дозы ДП-5Б даны сведения о допустимых нормах радиоактивного заражения и указаны поддиапазоны, на которых они измеряются.

12.1.5 Комплекты индивидуальных дозиметров ДП-22В и ДП-24

Комплекты индивидуальных дозиметров ДП-22В и ДП-24 предназначены для контроля экспозиционных доз гамма-облучения, получаемых людьми при работе на зараженной радиоактивными веществами местности или при работе с открытыми и закрытыми источниками ионизирующих излучений.

Комплект ДП-22-В состоит из зарядного устройства ЗД-5 и 50 индивидуальных дозиметров карманных прямопоказывающих типа ДКП-50-А.

Зарядное устройство 1 предназначено для зарядки дозиметров ДКП-50-А.

Оно состоит из зарядного гнезда, преобразователя напряжения, выпрямителя высокого напряжения, потенциометра - регулятора напряжения, лампочки для подсвета зарядного гнезда, микровыключателя и элемента питания. На верхней панели ЗД-5 расположены: ручка потенциометра, зарядное гнездо с колпачком и крышка отсека питания.

Питание зарядного устройства осуществляется от двух элементов типа 1,6-ПМЦ-У-8. Один комплект питания обеспечивает работу прибора продолжительностью не менее 30 ч при токе потребления 200 мА. Напряжение на выходе зарядного устройства плавно регулируется в пределах от 180 до 250 В.

Дозиметр карманный прямопоказывающий ДКП-50-А предназначен для измерения экспозиционных доз гамма-излучения. Конструктивно он выполнен в форме авторучки.

Принцип действия прямопоказывающего дозиметра подобен действию простейшего электроскопа. Когда дозиметр заряжается, то между центральным электродом с платинированной нитью и корпусом камеры создается напряжение. Поскольку нить и центральный электрод соединены друг с другом, они получают одноименный заряд и нить под влиянием сил электростатического отталкивания отклонится от центрального электрода. Путем регулирования зарядного напряжения нить может быть установлена на нуле шкалы. При воздействии радиоактивного излучения в камере образуется ионизационный ток, в результате чего заряд дозиметра уменьшается пропорционально дозе облучения и нить движется по шкале, так как сила отталкивания ее от центрального электрода уменьшается по сравнению к первоначальной. Держа дозиметр против света и наблюдая через окуляр за нитью, можно в любой момент произвести отсчет полученной дозы облучения.

Дозиметр ДКП-50-А обеспечивает измерение индивидуальных доз гамма-облучения в диапазоне от 2 до 50 Р при мощности дозы излучения от 0,5 до 200 Р/ч. Саморазряд дозиметров в нормальных условиях не превышает двух делений за сутки.

Зарядка дозиметра ДКП-50-А производится перед выходом на работу в район радиоактивного заражения (действия гамма-излучения) в следующем порядке:

23. отвинтить защитную оправу дозиметра и защитный колпачок зарядного гнезда, ручку потенциометра повернуть влево до отказа;
24. дозиметр вставить в зарядное гнездо зарядного устройства, при этом включается подсветка зарядного гнезда и высокое напряжение;
25. наблюдая в окуляр, слегка нажать на дозиметр и поворачивать ручку потенциометра вправо до тех пор, пока изображение нити на шкале дозиметра не перейдет на "0", после чего вынуть дозиметр из зарядного гнезда;
26. проверить положение нити при дневном свете;
27. при вертикальном положении нити ее изображение должно быть на "0";
28. завернуть защитную оправу дозиметра и колпачок зарядного гнезда.

Дозиметр во время работы в районе действия гамма-излучения носится в кармане одежды. Периодически наблюдая в окуляр дозиметра, определяют по положению нити на шкале величину дозы облучения, полученную во время работы.

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-24 состоит из зарядного устройства ЗД-5 и пяти дозиметров ДКП-50-А.

Индивидуальные дозиметры ДП-24 предназначены для небольших формирований и учреждений гражданской обороны.

Устройство и принцип работы ДП-24 тот же, что и ДП-22-В.

12.2 Приборы химической разведки

Обнаружение и определение степени заражения отравляющими и сильнодействующими ядовитыми веществами воздуха, местности, сооружений, оборудования, транспорта, средств индивидуальной защиты, одежды, продовольствия, воды, фуража и других объектов производится с помощью приборов химической разведки или путем взятия проб и последующего анализа их в химических лабораториях.

Принцип обнаружения и определения ОВ приборами химической разведки основан на изменении окраски индикаторов при взаимодействии их с ОВ. В зависимости от того, какой был взят индикатор и как он изменил окраску, определяют тип ОВ, а сравнение интенсивности полученной окраски с цветным эталоном позволяет судить о приблизительной концентрации ОВ в воздухе или о плотности заражения. К приборам химической разведки относятся: войсковой прибор химической разведки (ВПХР), прибор химической разведки (ПХР), полуавтоматический прибор химической разведки (ППХР), автоматический газосигнализатор.

Приборы химической разведки в принципе не отличаются друг от друга. Для уяснения принципов и порядка работы с приборами химической разведки рассмотрим основной прибор химической разведки, а именно войсковой прибор химической разведки (ВПХР).

12.2.1 Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)

Войсковой прибор химической разведки предназначен для определения в воздухе, на местности, технике и различных предметах ОВ типа зарина, зомана, Ви-Икса, иприта, фосгена, синильной кислоты и хлорциан в полевых условиях.

Устройство ВПХР

Прибор ВПХР состоит из корпуса с крышкой и размещенных в нем ручного насоса, насадки к насосу, бумажных кассет с индикаторными трубками, противодымных фильтров, защитных колпачков, электрического фонаря, грелки с патронами. В комплект прибора входят также штырь, лопаточка, инструкция-памятка по работе с прибором, инструкция - памятка по определению ОВ типа зомана в воздухе. Масса прибора около 2,2 кг.

Ручной насос служит для прокачивания зараженного воздуха через индикаторные трубки. В головке насоса имеется гнездо для установки индикаторной трубки.

Насадка к насосу является приспособлением, позволяющим увеличивать количество паров ОВ, проходящих через индикаторную трубку, при определении наличия стойких ОВ на местности и различных предметах.

Индикаторные трубки предназначены для определения ОВ.

Они представляют собой запаянные стеклянные трубки, внутри которых помещены наполнитель и стеклянные ампулы с реактивами. Трубки имеют маркировку в виде цветных колец, показывающую, какое ОВ может определяться с помощью данной трубки. В комплекте ВПХР имеется три вида индикаторных трубок с одним красным кольцом и красной точкой для определения зарина, зомана, Ви-Икса; с тремя зелеными кольцами для определения фосгена, синильной кислоты и хлорциана. Они уложены в бумажные кассеты по десять индикаторных трубок одинаковой маркировки.

Противодымные фильтры представляют собой пластинки из специального картона. Их используют при определении ОВ в дыму, малых количеств ОВ в почве и сыпучих материалах, а также при взятии проб из дыма.

При определении ОВ в пробах почвы и сыпучих материалов используются защитные колпачки для предохранения внутренней поверхности воронки насадки от заражения ОВ.

Грелка предназначена для нагревания индикаторных трубок в случае определения ОВ при пониженной температуре, для подогрева индикаторных трубок на иприт при температуре ниже плюс 15 оС и трубок на зоман при температуре ниже 0 оС, а также для оттаивания ампул в индикаторных трубках.

12.2.2 Определение отравляющих веществ в очагах заражения

Определение ОВ в воздухе

В первую очередь определяют пары ОВ нервно-паралитического действия (типа зомана, зарина, табуна, Ви-Икса). Для этого необходимо:

29. открыть крышку прибора, отодвинуть защелку и вынуть насос;
30. взять две индикаторные трубки с красным кольцом и красной точкой;
31. с помощью ножа на головке насоса надрезать, а затем отломить концы индикаторных трубок;
32. с помощью ампуловскрывателя разбить верхние ампулы обеих трубок и, взяв трубки за верхние концы, энергично встряхнуть их 2-3 раза;
33. одну из трубок (опытную) немаркированным концом вставить в насос и прокачать через нее воздух (5-6 качаний), через вторую (контрольную) воздух не прокачивается и она устанавливается в штатив корпуса прибора;
34. затем ампуловскрывателем разбить нижние ампулы обеих трубок и после встряхивания их 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 опасную концентрацию ОВ (зарина, зомана или Ви-Икса).

Если в опытной трубке желтый цвет наполнителя появится одновременно с контрольной, то это указывает на отсутствие ОВ или малую концентрацию. В этом

случае определение ОВ в воздухе повторяют, но вместо 5-6 качаний делают 30-40 качаний насосом, и нижние ампулы разбивают после 2-3-минутной выдержки. Положительные показания в этом случае свидетельствуют о практически безопасных концентрациях ОВ.

Независимо от полученных результатов при содержании ОВ нервно-паралитического действия определяется наличие нестойких ОВ (фосгена, синильной кислоты, хлорциана) с помощью индикаторной трубки с тремя зелеными кольцами. Для этого необходимо:

35. вскрыть индикаторную трубку с тремя зелеными кольцами и, пользуясь ампуловскрыватьелем, разбить в ней ампулу;
36. вставить трубку немаркированным концом в гнездо насоса и сделать 10-15 качаний насосом;
37. вынуть трубку из насоса и сравнить окраску наполнителя с эталоном, нанесенным на кассете, в которой хранятся индикаторные трубки с тремя зелеными кольцами.

Затем определяют наличие в воздухе паров иприта индикаторной трубкой с одним желтым кольцом. Для этого необходимо:

38. вскрыть индикаторную трубку с одним желтым кольцом;
39. вставить в насос и прокачать воздух (60 качаний) насосом;
40. вынуть трубку из насоса и по истечении 1 мин сравнить окраску наполнителя с эталоном, нанесенным на кассете для индикаторных трубок с одним желтым кольцом.

Для обследования воздуха при пониженных температурах трубки с одним красным кольцом и точкой и с одним желтым кольцом необходимо подогреть с помощью грелки до их вскрытия. Оттаивание трубок с красным кольцом и точкой производится при температуре окружающей среды 0 оС и ниже в течение 0,5-3 мин. После оттаивания трубки вскрыть, разбить верхние ампулы, энергично встряхнуть, вставить в насос и прососать воздух через опытную трубку. Контрольная трубка находится в штативе. Далее следует подогреть обе трубки в грелке в течение 1 мин, разбить нижние ампулы опытной и контрольной трубок, одновременно встряхнуть и наблюдать за изменением окраски наполнителя.

Трубки с одним желтым кольцом при температуре окружающей среды плюс 15 оС и ниже подогреваются в течение 1-2 мин после прососа через них зараженного воздуха.

В случае сомнительных показаний трубок с тремя зелеными кольцами при определении в основном наличия синильной кислоты в воздухе при пониженных температурах необходимо повторить измерения с использованием грелки, для чего трубку после прососа воздуха поместить в грелку.

При определении ОВ в дыму необходимо:

41. поместить трубку в гнездо насоса;
42. достать из прибора насадку и закрепить в ней противодымный фильтр;
43. навернуть насадку на резьбу головки насоса;
44. сделать соответствующее количество качаний насосом;
45. снять насадку;
46. вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение ОВ.

Определение ОВ на местности, технике и различных предметах начинается также с определения ОВ нервно-паралитического действия. Для этого, в отличие от рассмотренных методов подготовки прибора, в воронку насадки вставляют защитный колпачок. После чего прикладывают насадку к почве или к поверхности обследуемого предмета так, чтобы воронка покрыла участок с наиболее резко выраженными признаками заражения, и, прокачивая через трубку воздух, делают 60 качаний насосом. Снимают насадку, выбрасывают колпачок, вынимают из гнезда индикаторную трубку и определяют наличие ОВ.

Для обнаружения ОВ в почве и сыпучих материалах готовят и вставляют в насос соответствующую индикаторную трубку, наворачивают насадку, вставляют колпачок. Затем лопаткой берут пробу верхнего слоя почвы (снега) или сыпучего материала и насыпают ее в воронку колпачка до краев. Воронку накрывают противодымным фильтром и закрепляют прижимным кольцом. После этого через индикаторную трубку прокачивают воздух (до 120 качаний насоса), выбрасывают защитный колпачок вместе

с пробой и противодымным фильтром. Отвинчивают насадку, вынимают индикаторную трубку и определяют присутствие ОБ.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов и др.-М.: Высшая школа, 1999. - 448 с.
2. Гражданская оборона: Учебник / Под ред. Е.П. Шубина. - М.: Просвещение, 1991. - 223 с.
3. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона: Учебник для вузов. - М.: Высш. шк.,1986. - 207 с.
4. Егоров П.Т., Шляхов И.А., Алабин Н.И. Гражданская оборона: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1976. - 301 с.
5. Руденко А.П. и др. Учебно-методическое пособие для проведения занятий по гражданской обороне с населением, не занятым в сфере производства. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 192 с.
6. Гражданская оборона / Под ред. А.Т. Алтунина. - М.: Воениздат, 1980. - 192 с.
7. Действие ядерного оружия / Перевод с англ. Под ред. В.Д. Бурлакова. - М.: Министерство обороны СССР, 1960. - 586 с.
8. Безопасность жизнедеятельности: Краткий конспект лекций / Под редакцией О.Н. Русака. - Л.: ЛССБЖД, 1991.- 143 с.
9. Действие населения в чрезвычайных ситуациях: Пособие. - М.: 1995. - 75 с.
10. Действие населения в чрезвычайных ситуациях: Инструкция. - М., 1995. - 40 с.
11. Бобок С.А., Юртушкин В.И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий: Учебное пособие для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности". - М.: ГНОМ и Д, 2000.
12. Мучин П.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. - Новосибирск: СГГА, 2000.
13. Радиация. Дозы, эффект, риск: Пер. с англ. - М.: Мир, 1988. - 79 с.
14. Максимов М.Т. Защита от сильнодействующих ядовитых веществ. - М.: Энергоатомиздат, 1993. - 176 с.
15. Средства индивидуальной защиты: Справ. изд./ С.Л. Каминский и др. - Л.: Химия, 1989. - 400 с.
16. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под ред. К.З. Ушакова. - М.: Изд-во Моск. горн. ун-та, 2000.
17. Кукин П. П., Лапин В.Л. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2002. - 319 с.
18. Гостюхин А.В. Энциклопедия экстремальных ситуаций. - М.: Зеркало, 1994.
19. Гостюхин А.В., Шубина С.И. Азбука выживания. - М.: Знание, 1995.
20. Семенов С.Н. и др. Проведение занятий по гражданской обороне: Методическое пособие. - М.: Высшая школа, 1990. -96 с.
21. Русак О.Н. , Малаян К.Р. , Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2000. - 448 с.
22. Безопасность жизнедеятельности: Краткий конспект лекций / Под редакцией О.Н. Русака. - Л.: ЛССБЖД, 1991. - 143 с.
23. ГОСТ Р 22.3.03-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения.
24. Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды". - М.: Республика, 1992. - 64 с.
25. Концепция экологической безопасности Российской Федерации // Зеленый мир. - 1994. - ©1.
26. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия // Зеленый мир. - 1994. - ©11,12.
27. Порфирьев Б.Н. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях. - М.: Наука. 1991. - 136 с.
28. Охрана окружающей среды: Учебник для технологических специальностей вузов / С.В.Белов, Ф.А. Барбинов, А.Ф., Козьяков и др.; Под ред. С.В. Белова.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 1991. - 319 с.
29. Афанасьев Ю.Г., Овчаренко А.Г., Трутнева Л.И. Оказание помощи при ранениях, переломах, ожогах и несчастных случаях: Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей и всех форм обучения. - Бийск.: Изд-во Алт.гос. техн. ун-та, 2003. - 29 с.
30. Афанасьев Ю.Г., Овчаренко А.Г., Трутнева Л.И. Приборы радиационной и химической разведки: Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность

- жизнедеятельности" для студентов всех специальностей и всех форм обучения. - Бийск: Изд-во Алт.гос. техн. ун-та, 2003. - 29 с.
31. Афанасьев, Ю.Г., Овчаренко А.Г., Трутнева Л.И. Коллективные средства защиты. Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей и всех форм обучения. - Бийск: Изд-во Алт.гос. техн. ун-та, 2003. - 25 с .
 32. Афанасьев Ю.Г., Овчаренко А.Г. Безопасность жизнедеятельности: Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей заочной формы обучения. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2003. - 30 с.
 33. Афанасьев Ю.Г., Овчаренко А.Г. Индивидуальные средства защиты. Коллективные средства защиты: Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей и всех форм обучения. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2003. - 38 с.
 34. Афанасьев Ю.Г., Овчаренко А.Г. Сборник задач по курсу "Безопасность жизнедеятельности": Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей заочной формы обучения. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2003. - 27 с.
 35. Афанасьев Ю.Г., Овчаренко А.Г., Трутнева Л.И. Проблемы безопасности при работе с компьютерной техникой: Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей и всех форм обучения. - Бийск.: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2003. - 38 с.
 36. Афанасьев Ю.Г., Овчаренко А.Г., Трутнева Л.И. Пожарная безопасность на предприятиях химической промышленности. Методические рекомендации к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей и всех форм обучения. - Бийск.: Изд-во Алт.гос. техн. ун-та, 2003. - 33 с.