

Подготовка рабочих и служащих в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций



МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по теме № 2

ТЕМА № 2

«Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий, при чрезвычайных ситуациях и пожарах. Основные мероприятия по подготовке к защите и по защите населения от них»

Учебные цели:

1. Ознакомить слушателей с характерными опасностями, возникающими при ведении военных действий.
2. Изучить основные мероприятия по защите от поражающих факторов.

Время: 2 часа.

Метод: лекция.

Учебные вопросы:

Введение - 3 мин.

1. Опасности военного характера и присущие им особенности. Поражающие факторы ядерного, химического, бактериологического и обычного оружия - 10 мин.
2. Виды и характеристики источников чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций - 5 мин.
3. Виды пожаров и их поражающие факторы - 5 мин
4. Оповещение. Действия населения при оповещении о чрезвычайных ситуациях в мирное время и об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий - 10 мин.
5. Эвакуация и рассредоточение. Защита населения путем эвакуации. Эвакуация и ее цели. Принципы и способы эвакуации. Эвакуационные органы. Порядок проведения эвакуации - 10 мин.
6. Организация инженерной защиты населения. Классификация защитных сооружений. Убежища и их основные элементы. Противорадиационные укрытия, их назначение и основные элементы. Укрытия простейшего типа и их устройство. Порядок заполнения защитных сооружений и пребывания в них - 5 мин.
7. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Гражданские фильтрующие противогазы. Их назначение, устройство, подбор и порядок применения. Назначение и устройство респираторов, правила пользования ими. Простейшие средства защиты органов дыхания, их защитные свойства, порядок изготовления и пользования - 10 мин.
8. Средства индивидуальной защиты кожи. Их назначение и классификация. Простейшие средства защиты кожи и их свойства. Элементы герметизации одежды при использовании ее в качестве средств защиты кожи - 5 мин.
9. Медицинские средства индивидуальной защиты. Содержание, назначение и порядок применения. Индивидуальные противохимические пакеты. Назначение и порядок пользования ими - 5 мин.
10. Санитарная обработка людей. Частичная санитарная обработка, ее назначение и порядок проведения. Полная санитарная обработка, ее назначение и порядок проведения - 10 мин.
11. Повышение защитных свойств помещений от проникновения радиоактивных, отравляющих и аварийно химически опасных веществ – 5 мин.
12. Защита продуктов питания, фуража и воды от заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами – 5 мин.

Заключение- 2 мин.

Литература и пособия:

– М.Т. Максимов, Г.О. Оджагов. «Радиоактивные загрязнения и их измерения». М. Изд. Энергоатомиздат, 1989 г.

- Справочник спасателя «Спасательные работы по ликвидации последствий радиоактивных загрязнений», Москва, ВНИИП ГОЧС 1995г.
- В.Ф. Кириллов, В.А. Книжников, И.П. Коренков «Радиационная гигиена», Москва «Медицина» 1988 г.
- Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Выпуск № 1, 2. Москва 1996 г.
- Библиотечка журнала «Военные знания», Сборники; Москва, 2000 - 2004 годы.
- «Гражданская оборона и предупреждение чрезвычайных ситуаций», Москва, 2004.
- «Гражданская оборона и пожарная безопасность», Москва, ИРИБ, 2002.

Материальное обеспечение:

- Учебные видеофильмы: «Арсенал России на вооружении армии и флота», «Когда звучит сигнал «Внимание всем!», «Химическая тревога», «Защитные сооружения», «Противогаз ГП-7В», «Спасатели», «Российский Чернобыль»;
- Кинокурс МЧС России: «Невидимая опасность», «Тревога в лесу».

1. Опасности военного характера и присущие им особенности. Поражающие факторы ядерного, химического, бактериологического и обычного оружия

Оружие массового поражения включает в себя ядерное, химическое, биологическое (бактериологическое) оружие. В зависимости от вида применённого противником оружия массового поражения могут образовываться очаги и зоны радиоактивного, химического и бактериологического заражения. Очаги поражения могут возникать и при применении обычных средств поражения противника. При воздействии двух и более видов ОМП образуется очаг комбинированного поражения. Первичные действия поражающих факторов ОМП и других средств нападения противника могут привести к возникновению взрывов, пожаров, затоплений местности и распространению на ней аварийно химически опасных веществ (АХОВ). При этом образуются вторичные факторы поражения.

Ядерное оружие.

Поражающими факторами ядерного оружия являются:

1. ударная волна.
2. световое излучение.
3. проникающая радиация.
4. радиоактивное заражение.
5. электромагнитный импульс.

При взрыве в атмосфере примерно 50% энергии взрыва расходуется на образование ударной волны, 30-40% на световое излучение, до 5% - проникающую радиацию и электромагнитный импульс и до 15% - на радиоактивное заражение.

Действие поражающих факторов ядерного взрыва на людей и объекты происходит не одновременно и различается по длительности в действия, характеру и масштабам поражения.

Ударная волна - это область резкого сжатия среды, которая в виде сферического слоя распространяется во все стороны от места взрыва со сверхзвуковой скоростью. В зависимости от среды распространения различают ударную волну в воздухе, в воде или грунте (сейсмозрывные волны).

Ударная волна в воздухе образуется за счет колоссальной энергии, выделяемой в зоне реакции, где исключительно высокая температура и давление достигает миллиардов атмосфер (до 100 млрд. Па). Раскаленные пары и газы, стремясь расшириться, производят резкий удар по окружающим слоям воздуха, сжимают и нагревают до высокой температуры. Эти слои воздуха приводят в движение последующие слои. И так сжатие, и перемещение воздуха происходит от одного слоя к другому во все стороны от центра взрыва, образуя воздушную ударную волну. Вблизи центра взрыва скорость распространения ударной волны в несколько раз превышает скорость звука в воздухе.

С увеличением расстояния от места взрыва скорость распространения волны быстро падает, а ударная волна ослабевает; на больших удаленьях ударная волна переходит, по

существу, в обычную акустическую волну и скорость ее распространения приближается к скорости звука в окружающей среде, т. е. к 340 м/с. Воздушная ударная волна при ядерном взрыве средней мощности проходит примерно 1000 м за 1,4 с, 2000 м - за 4 с, 3000 м - за 7 с, 5000 м - за 12 с. Отсюда следует, что человек, увидев вспышку ядерного взрыва, за время до прихода ударной волны, может занять ближайшее укрытие (складку местности, канаву, кювет, простенок и т. п.) и тем самым уменьшить вероятность поражения ударной волной.

Ударная волна может нанести незащищенным людям и животным травматические поражения, контузии или быть причиной их гибели, Поражения могут быть непосредственными или косвенными.

Непосредственное поражение ударной волной возникает в результате воздействия избыточного давления и скоростного напора воздуха. Ввиду небольших размеров тела человека ударная волна почти мгновенно охватывает человека и подвергает его сильному сжатию. Процесс сжатия продолжается со снижающейся интенсивностью в течение всего периода фазы сжатия, т. е. в течение нескольких секунд.

Мгновенное повышение давления в момент прихода ударной волны воспринимается живым организмом как резкий удар. В то же самое время скоростной напор создает значительное лобовое давление, которое может привести к перемещению тела в пространстве.

Косвенные поражения люди и животные могут получить в результате ударов обломками разрушенных зданий и сооружений или в результате ударов летящих с большой скоростью осколков стекла, шлака, камней, дерева и других предметов. Характер и степень поражения незащищенных людей и животных зависят от мощности и вида взрыва, расстояния, метеоусловий, а также от места нахождения (в здании, на открытой местности) и положения (лежа, сидя, стоя) человека. Воздействие воздушной ударной волны на незащищенных людей характеризуется различными видами травм.

Гарантированная защита людей ударной волны обеспечивается в укрытии их в убежищах. При отсутствии убежищ используются противорадиационные укрытия, подземные выработки, естественные укрытия и рельеф местности.

При воздействии ударной волны на здания (строения) возникают **разрушения различного характера.**

Слабое разрушение - разрушаются оконные и дверные заполнения и легкие перегородки, частично разрушается кровля, возможны трещины в стенах верхних этажей. Подвалы и нижние этажи сохраняются полностью. Находиться в здании безопасно, и оно может эксплуатироваться после проведения текущего ремонта.

Среднее разрушение проявляется в разрушении крыш и встроенных элементов - внутренних перегородок, окон, а также в возникновении трещин стенах, обрушении отдельных участков чердачных перекрытий и стен верхних этажей. Подвалы сохраняются. После расчистки и ремонта может быть использована часть помещений нижних этажей. Восстановление зданий возможно при проведении капитального ремонта.

Сильное разрушение - характеризуется разрушением несущих конструкций и перекрытий верхних этажей, образованием трещин в стенах и деформаций ней перекрытий нижних этажей. Использование помещений становится невозможным, а ремонт и восстановление чаще всего нецелесообразным.

Полное разрушение - разрушаются все основные элементы здания, включая и несущие конструкции. Использовать здания невозможно. Подвальные помещения при сильных и полных разрушениях могут сохраняться и после разбора завалов частично использоваться.

Световое излучение. По своей природе световое излучение ядерного взрыва - совокупность видимого света и близких к нему по спектру ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Источник светового излучения - светящаяся область взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры веществ ядерного боеприпаса, воздуха и грунта (при наземном взрыве). Температура светящейся области в течение некоторого времени сравнима с температурой поверхности солнца (максимум 8000-10000 и минимум 1800°C). Размеры светящейся области ее температура быстро изменяются во времени. Продолжительность светового излучения зависит от мощности и вида взрыва и может продолжаться до десятков секунд. При воздушном взрыве

ядерного боеприпаса мощностью 20 кт световое излучение продолжается 3 с, термоядерного заряда 1 Мт - 10с.

Энергия светового излучения поглощается поверхностями освещаемых тел. Основным параметром, характеризующим поражающее действие светового излучения, является световой импульс - количество световой энергии, падающей на 1 см² освещаемой поверхности, перпендикулярной к направлению излучения, за всё время свечения области взрыва (огненного шара).

Поглощенная энергия светового излучения переходит в тепловую, что приводит к нагреванию поверхности материала. Нагрев может быть настолько сильным, что возможно обугливание или воспламенение горючего материала, растрескивание или оплавление негорючего.

Световое излучение ядерного взрыва при непосредственном воздействии вызывает **ожоги** открытых участков тела, временное ослепление или ожоги сетчатки глаз. Возможны вторичные ожоги, возникающие от пламени горящих зданий, сооружений, растительности, воспламенившейся или тлеющей одежды.

Степень ожогов световым излучением закрытых участков кожи зависит от характера одежды, ее цвета, плотности и толщины. Люди, одетые в свободную одежду светлых тонов, одежду из шерстяных тканей, обычно меньше поражены световым излучением, чем люди, одетые в плотно прилегающую одежду темного цвета или прозрачную, особенно одежду из синтетических материалов.

Большую опасность для людей представляют пожары, возникающие на объектах народного хозяйства в результате воздействия светового излучения и ударной волны. По данным иностранной печати, в городах Хиросима и Нагасаки примерно 50% всех смертельных случаев было вызвано ожогами; из них 20-30 % - непосредственно световым излучением и 70 - 80% - ожогами от пожаров.

Защита от светового излучения более проста, чем от других поражающих факторов. Световое излучение распространяется прямолинейно. Любая непрозрачная преграда, любой объект, создающий тень, могут служить защитой от него. Используя для укрытия ямы, канавы, бугры, насыпи, простенки между окнами, различные виды техники, кроны деревьев и т. п., можно значительно ослабить или вовсе избежать ожогов от светового излучения. Полную защиту обеспечивают убежища и противорадиационные укрытия.

Проникающая радиация. Проникающая радиация представляет собой поток гамма-излучения и нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны ядерного взрыва. Источником проникающей радиации является ядерная реакция и радиоактивный распад продуктов ядерного взрыва. Кроме гамма-излучения и потока нейтронов выделяются ионизирующие излучения в виде альфа - и бета- частиц, имеющих малую длину свободного пробега, вследствие чего их воздействием на людей и материалы пренебрегают. Время действия проникающей радиации не превышает 10-15 с. с момента взрыва. За это время заканчивается распад коротко живущих осколков деления, образовавшихся в результате ядерной реакции.

Основные параметры, характеризующие ионизирующие излучения, - доза и мощность дозы излучения, поток и плотность потока частиц. Распространяясь в среде, гамма-излучение и нейтроны ионизируют ее атомы и изменяют физическую структуру веществ. При ионизации атомы и молекулы клеток живой ткани за счет нарушения химических связей и распада особо важных веществ погибают или теряют способность к дальнейшей жизнедеятельности.

При воздействии проникающей радиации у людей может возникнуть лучевая болезнь. Степень поражения зависит от экспозиционной дозы излучения, времени, в течение которого эта доза получена, площади облучения тела, общего состояния организма. Экспозиционная доза излучения до 50 - 80 Р (0,013-0,02 Кл/кг), полученная за первые четверо суток, не вызывает поражения и потери трудоспособности у людей, за исключением некоторых изменений крови. Экспозиционная доза в 200-300 Р, полученная за короткий промежуток времени (до четырех суток), может вызвать у людей средние радиационные поражения, но такая же доза, полученная в течение нескольких месяцев, не вызывает заболеваний. Здоровый организм человека способен за это время частично вырабатывать новые клетки взамен погибших при облучении.

При установлении допустимых доз излучения учитывают, что облучение может быть однократным или многократным. Однократным считается облучение, полученное за первые четверо суток. Облучение, полученное за время, превышающее четверо суток, является многократным. При однократном облучении организма человека в зависимости от полученной экспозиционной дозы различают **четыре степени лучевой болезни**:

I (лёгкая) - суммарная доза 100-200 Р. Скрытый период 2-3 недели, потом тошнота, слабость. Излечима.

II (средняя) - суммарная доза 200-300 Р. Скрытый период длится около недели. При активном лечении наступает выздоровление через 1,5-2 мес.

III (тяжёлая) - 300 - 500 Р. Скрытый период несколько часов. Выздоровление через 6-8 месяцев.

IV (крайне тяжёлая) - > 500 Р. Доза облучения для человека считается смертельной.

При воздушных и наземных ядерных взрывах плотности потоков (дозы) проникающей радиации на тех расстояниях, где ударная волна выводит из строя здания, сооружения, оборудование и другие элементы производства, в большинстве случаев для объектов являются безопасными. Но с увеличением высоты взрыва все большее значение в поражении объектов приобретает проникающая радиация. При взрывах на больших высотах и в космосе основным поражающим фактором становится импульс проникающей радиации.

Проникающая радиация может вызывать обратимые и необратимые изменения в материалах, элементах радиотехнической, электротехнической, и другой аппаратуры. В космическом пространстве эти повреждения могут наблюдаться на расстояниях десятков и сотен километров от центра взрывов мегатонных боеприпасов.

Радиоактивное заражение возникает в результате выпадения радиоактивных веществ (РВ) из облака ядерного взрыва. Основные источники радиоактивности при ядерных взрывах: продукты деления веществ, составляющих ядерное горючее (200 радиоактивных изотопов, 36 химических элементов); наведенная активность, возникающая в результате воздействия потока нейтронов ядерного взрыва на некоторые химические элементы, входящие в состав грунта (натрий, кремний и др.); некоторая часть ядерного горючего, которая не участвует в реакции деления и попадает в виде мельчайших частиц в продукты взрыва. Излучение радиоактивных веществ состоит из трех видов лучей: альфа, бета и гамма. Наибольшей проникающей способностью обладают гамма-лучи (в воздухе они проходят путь в несколько сотен метров), меньшей - бета-частицы (несколько метров) и незначительной - альфа-частицы (несколько сантиметров). Поэтому основную опасность для людей при радиоактивном заражении местности представляют гамма - и бета-излучения.

Радиоактивное заражение имеет ряд особенностей, отличающих его от других поражающих факторов ядерного взрыва. К ним относятся: большая площадь поражения - тысячи и десятки тысяч квадратных километров; длительность сохранения поражающего действия - дни, недели, а иногда и месяцы; невозможность обнаружения радиоактивных веществ (без прибора), не имеющих цвета, запаха и других внешних признаков.

Зоны радиоактивного заражения образуются в районе ядерного взрыва и на следе радиоактивного облака.

При наземном (подземном) ядерном взрыве огненный шар касается поверхности земли. Окружающая среда сильно нагревается, значительная часть грунта и скальных пород испаряется и захватывается огненным шаром. Радиоактивные вещества оседают на расплавленных частицах грунта. В результате образуется мощное облако, состоящее из огромного количества радиоактивных и неактивных оплавленных частиц, размеры которых колеблются от нескольких микрон до нескольких миллиметров. В течение 7-10 мин радиоактивное облако поднимается, достигает своей максимальной высоты, стабилизируется, приобретая характерную грибовидную форму, и под воздействием воздушных потоков перемещается с определенной скоростью в определенном направлении. Большая часть радиоактивных осадков, которая вызывает сильное заражение местности, выпадает из облака в течение 10-20 ч после ядерного взрыва.

При выпадении РВ из облака ядерного взрыва происходит заражение поверхности земли, воздуха, водоисточников, материальных ценностей и т.п.

Масштабы и степень радиоактивного заражения местности зависят от мощности и вида взрыва, особенностей конструкции, боеприпаса, характера поверхности, над которой (на которой) произведен взрыв, метеорологических условий и времени, прошедшего после взрыва.

При воздушном и высотном взрывах огненный шар не касается поверхности земли. При воздушном взрыве почти вся масса радиоактивных продуктов в виде очень маленьких частиц уходит в стратосферу, и только небольшая часть остается в тропосфере. Из тропосферы РВ выпадают в течение 1-2 месяцев, а из стратосферы - 5-7 лет. За это время радиоактивно зараженные частицы уносятся воздушными потоками на большие расстояния от места взрыва и распределяются на огромных площадях. Поэтому они не могут создать опасного радиоактивного заражения местности. Опасность может лишь представлять радиоактивность, наведенная в грунте, предметах, расположенных вблизи эпицентра воздушного ядерного взрыва. Размеры этих зон, как правило, не будут превышать радиусов зон полных разрушений.

Форма следа радиоактивного облака зависит от направления и скорости среднего ветра. На равнинной местности при неменяющемся направлении и скорости ветра радиоактивный след имеет форму вытянутого эллипса. Наиболее высокая степень заражения наблюдается на участке следа, расположенного недалеко от центра взрыва и на оси следа. Здесь выпадают более крупные оплавленные частицы радиоактивной пыли. Наименьшая степень заражения наблюдается на границах зон заражения и участках, наиболее удаленных от центра наземного ядерного взрыва.

Внутреннее поражение людей РВ может произойти при попадании их внутрь организма главным образом с пищей. Всасывающиеся радиоактивные продукты ядерного взрыва распределяются в организме крайне неравномерно. Особенно много концентрируется их в щитовидной железе (в 1000-10000 раз больше, чем в других тканях), печени (в 10-100 раз больше, чем других органах). В связи с этим указанные органы подвергаются облучению в очень больших дозах, приводящему либо к разрушению ткани, либо развитию опухолей (щитовидная железа), либо к серьезному нарушению функций (печень и др.). Радиоактивная пыль заражает почву и растения. Таким образом, радиоактивное заражение местности, хотя и представляет чрезвычайно большую опасность для людей, но если своевременно принять меры по защите, то можно полностью обеспечить безопасность людей и их постоянную работоспособность.

Защитой от всех поражающих факторов ядерного оружия является укрытие населения в защитных сооружениях гражданской обороны - ЗС (убежищах, ПРУ). Люди, укрытые в защитных сооружениях не подвержены воздействию светового излучения, ударной волны. Строительные конструкции ЗС в значительной степени ослабляют действия проникающей радиации и радиоактивного излучения при заражении местности радиоактивными веществами.

Электромагнитный импульс (ЭМИ) - возникающие кратковременные электрические и магнитные поля, которые непосредственного действия на человека не оказывают. Электромагнитный импульс воздействует на проводящие электрический ток тела, все воздушные и подземные линии связи, линии управления, сигнализации, электропередачи, металлические мачты и опоры, воздушные и подземные антенные устройства, наземные и подземные трубопроводы, металлические крыши и другие конструкции, изготовленные из металла. В момент взрыва в них на доли секунды возникает импульс электрического тока и появляется разность потенциала относительно земли. Под воздействием этих напряжений может происходить пробой изоляции кабелей, повреждение входных элементов аппаратуры, подключенной к антеннам, воздушным и подземным линиям (пробой трансформаторов связи, выход из строя разрядников, предохранителей, порча полупроводниковых приборов), а также выгорание плавких вставок, включенных в линии для защиты аппаратуры.

Высокие электрические потенциалы относительно земли, возникающие на экранах, жилах кабелей, антенно-фидерных линиях и проводных линиях, связи могут представлять опасность для лиц обслуживающих аппаратуру. Наибольшую опасность ЭМИ представляет для аппаратуры необорудованной специальной защитой, даже если она находится в особо прочных

сооружениях, способных выдерживать большие механические нагрузки от действия ударной волны ядерного взрыва. ЭМИ для такой аппаратуры является главным поражающим фактором.

Химическое оружие.

Действие химического оружия основано на токсических свойствах химических веществ. Главные компоненты химического оружия - **боевые отравляющие вещества (БОВ)** или гербициды, средства применения, включая носители, используемые для доставки химических боеприпасов. Может быть использовано для поражения местности (акватории), техники и материальных средств. Обладает большим диапазоном воздействия как по характеру и степени поражения, так и по длительности его действия.

Другая разновидность химического оружия - **бинарное**. В отличие от существующих унитарных химических боеприпасов - бинарные снаряжаются двумя или более токсичными химическими компонентами, помещенными в отдельные контейнеры. Во время полета снарядов, бомб, ракет к цели в них происходит смешивание этих компонентов. В результате реакции образуются высокотоксичные смертоносные вещества. Путем варьирования компонентами бинарных смесей можно добиться большой токсичности и принципиально новых механизмов воздействия образующихся ОВ на живые организмы. Это, в свою очередь, затруднит возможности обнаружения ОВ, выбор способов защиты и лечения людей.

Основа химического оружия - отравляющие вещества (ОВ), представляющие собой ядовитые (токсичные соединения, применяемые для снаряжения химических боеприпасов). ОВ предназначаются для поражения не защищенных людей, животных и способны заражать воздух, продовольствие, корма, воду, местность и предметы, расположенные на ней.

Основные пути проникновения ОВ - через дыхательный аппарат (ингаляция), кожные покровы, желудочно-кишечный тракт и кровяной поток при ранениях зараженными осколками и специальными поражающими элементами химических боеприпасов.

Критерии боевой эффективности ОВ: токсичность, внезапность, стойкость.

Токсичность - это способность ОВ вызывать поражения при попадании в организм в определенных дозах. В качестве количественной характеристики поражающего действия ОВ и других, токсичных для человека и животных соединений используют понятие токсическая доза (токсодоза). При ингаляции токсодоза равна произведению концентрации ОВ в воздухе на время воздействия в минутах (мг-мин/л); при проникновении ОВ через кожу, желудочно-кишечный тракт и кровяной поток токсодоза измеряется количеством ОВ на килограмм живой массы (мг/кг).

Внезапность - является непременным условием применения химического оружия. По мнению специалистов, летальные дозы ОВ должны поступить в организм человека в течение нескольких секунд, т. е. до применения им средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. В зависимости от дозы ОВ поражение может развиваться в виде молниеносной формы с летальным исходом в течение первых секунд или минут или в виде тяжелого прогрессирующего патологического процесса.

Стойкость - это способность ОВ сохранять свои поражающие действия в воздухе или на местности в течение определенного периода времени.

В боевом состоянии (пар, аэрозоль, капли) ОВ способны распространяться по ветру на большие расстояния, проникать в боевую технику, различные укрытия и длительное время сохранять свои поражающие свойства. На переход в боевое состояние ОВ и действие их в атмосфере и на местности оказывают влияние физико-химические характеристики: летучесть, вязкость, поверхностное натяжение, температура плавления и кипения, устойчивость к факторам внешней среды.

Современные ОВ условно делятся по характеру поражающего действия на нервно - паралитические, общееядовитые, удушающие, кожно-нарывные, раздражающие и психогенные; в зависимости от температуры кипения и летучести - на стойкие и нестойкие.

Поражение отравляющими веществами.

Характер и степень поражения людей зависят от видов ОВ (АХОВ) и токсической дозы.

Отравляющие вещества нервно-паралитического действия - группа летальных ОВ, представляющая собой высокотоксичные фосфорсодержащие ОВ (*зарин, зоман, Ви-Икс*). Все фосфорсодержащие вещества хорошо растворяются в органических растворителях и жирах, легко проникают через неповрежденную кожу. Действуют в капельножидком и аэрозольном (пары, туман) состоянии. Попадая в организм, фосфорсодержащие ОВ ингибируют (угнетают) ферменты, регулирующие передачу нервных импульсов в системах дыхательного центра, кровообращения, сердечной деятельности и др. Отравление развивается быстро. При малых токсических дозах (легкие поражения) происходит сужение зрачков глаз (миоз), слюнотечение, боли за грудиной, затрудненное дыхание. При тяжелых поражениях сразу же наступает затрудненное дыхание, обильное потоотделение, спазмы в желудке, непроизвольное отделение мочи, иногда рвота, появление судорог и паралич дыхания.

Отравляющие вещества общедовитого действия - группа быстродействующих летучих ОВ (*синильная кислота, хлорциан, окись углерода, мышьяковистый и фосфористый водород*), поражающих кровь и нервную систему. Наиболее токсичные - синильная кислота и хлорциан. При тяжелом отравлении ОВ общедовитого действия наблюдается металлический привкус во рту, стеснение в груди, чувство сильного страха, тяжелая одышка, судороги, паралич дыхательного центра.

Отравляющие вещества удушающего действия, при вдыхании которых поражаются верхние дыхательные пути и легкие ткани. Основные представители - *фосген и дифосген*. При вдыхании фосгена чувствуется запах прелого сена и неприятный сладковатый привкус во рту, ощущается жжение в горле, кашель, стеснение в груди. При выходе из зараженной атмосферы эти признаки пропадают. Через 4-6 часов состояние пораженного резко ухудшается. Появляется кашель с обильным выделением пенистой жидкости, дыхание становится затруднительным.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия - *иприт и азотистый иприт*. Иприт легко проникает через кожу и слизистые оболочки; попадая в кровь и лимфу, разносится по всему организму, вызывая общее отравление человека или животного. При попадании капель иприта на кожные покровы признаки поражения обнаруживаются через 4-8 часов. В легких случаях появляется покраснение кожи с последующим развитием отека и ощущением зуда. При более тяжелых поражениях кожи образуются пузыри, которые через 2-3 дня лопаются и образуют язвы. При отсутствии инфекции пораженный участок заживает через 10-20 суток. Возможно поражение кожных покровов парами иприта, но более слабое, чем каплями. Пары иприта вызывают поражение глаз и органов дыхания. При поражении глаз отмечается ощущение засоренности глаз, зуд, воспаление конъюнктивы, омертвление роговой оболочки, образование язв. Через 4-6 ч после вдыхания паров иприта ощущается сухость и першение в горле, резкий болезненный кашель, затем появляются охриплость и потеря голоса, воспаление бронхов и легких.

Отравляющие вещества раздражающего действия - группа ОВ, действующих на слизистые оболочки глаз (*лакриматоры, например хлорацетофенон*) и верхние дыхательные пути (*стерниты, например адамсит*). Наибольшей эффективностью обладают ОВ комбинированного раздражающего действия типа *Си-Эс* и *Си-Эр*.

Отравляющие вещества психогенного действия - группа ОВ, вызывающих временные психозы за счет нарушения химической регуляции в центральной нервной системе. Представителями таких являются вещества типа «ЛСД» (*этиламин лезергиновой кислоты*), *Би-Зет*. Это бесцветные кристаллические вещества, плохо растворимы в воде, применяются в аэрозольном состоянии. При попадании в организм они способны вызвать расстройство движений, нарушения зрения и слуха, галлюцинации, психические расстройства или полностью изменить нормальную картину поведения человека; (состояние психоза, аналогичное наблюдаемым у больных шизофренией).

Стойкие ОВ - группа высококипящих ОВ, сохраняющих свое поражающее действие от нескольких часов до нескольких дней и даже недель после применения. Стойкие отравляющие

вещества (СОВ) медленно испаряются, устойчивы к действию воздуха и влаги. Основные представители - *Ви-Икс (Ви-газы), зоман, иприт*.

Нестойкие ОВ - группа низкоккипящих ОВ, заражающих воздух на относительно непродолжительный период (от нескольких минут до 1-2 часов). Типичные представители - *фосген, синильная кислота, хлорциан*.

Бактериологическое (биологическое) оружие.

Действие бактериологического (биологического) оружия основано на использовании болезнетворных свойств боевых бактериальных средств (БС). Высокая боевая эффективность этих средств обусловлена малой инфицирующей дозой, возможностью скрытного применения на больших территориях, трудностью индикации, избирательностью действия (только на человека или на определенный вид животных), длительным психологическим воздействием, большим объемом и сложностью работ по противобактериологической защите населения и ликвидации последствий их применения.

Для перевода рецептуры БС в боевое состояние используют боеприпасы, выливные и распылительные приборы. Кроме того, ОВ могут применяться боеприпасы термического действия (термические генераторы), а в БС боеприпасы с механическим вскрытием (бомбы, представляющие собой контейнеры с зараженными переносчиками). Доставка химических и бактериологических (биологических) боеприпасов осуществляется с помощью авиации, автоматических аэростатов, артиллерии. Рецептуры БС могут распыляться аэрозольными генераторами с кораблей. Не исключаются и диверсионные методы заражения бактериальными рецептурами помещений, продовольствия, фуража, источников водоснабжения. Для достижения наибольшего эффекта поражения людей животных и растений противником могут быть применены комбинированные рецептуры, содержащие возбудителей нескольких заболеваний, различные токсины, а также БС в сочетании с ОВ.

Боевые свойства бактериологического (биологического) оружия определяются рядом особенностей действий БС на организм человека и животного. К ним относятся: способность вызывать массовые инфекционные заболевания людей и животных при попадании в организм в ничтожно малых количествах; способность многих инфекционных заболеваний быстро передаваться от больного к здоровому; большая продолжительность действия (например, споровые формы микробов сибирской язвы сохраняют поражающие свойства несколько лет); наличие скрытого (инкубационного) периода (времени от момента заражения до проявления заболевания); способность зараженного воздуха проникать в различные негерметизированные укрытия и помещения и поражать в них незащищенных людей и животных; трудность и длительность обнаружения болезнетворных микробов и токсинов во внешней среде, требующего специальных методов лабораторных исследований.

Для поражения людей и животных противник может использовать возбудителей различных инфекционных заболеваний. Среди них наиболее грозными являются возбудители, вызывающие так называемые особо опасные заболевания - чуму, натуральную оспу, холеру, сибирскую язву. Могут применяться также возбудители туляремии, ботулизма и др.

Чума - острое инфекционное заболевание людей и животных. Возбудитель - микроб, не обладающий высокой устойчивостью вне организма; в мокроте, выделяемой больным человеком, он сохраняет свою жизнеспособность до 10 дней. Обычно заболевание начинается с общей слабости, озноба, головной боли; температура быстро повышается, сознание затемняется. Больные люди являются источниками инфекции для окружающих. Особенно опасны больные легочной формой чумы. Эти больные вместе с мокротой выделяют в воздух множество микробов. Признаки заболеваний человека легочной формой чумы - наряду с тяжелым общим состоянием боль в груди и кашель, вначале небольшой, а затем мучительный, беспрестанный, с выделением большого количества мокроты. Без лечения силы больного быстро падают, наступает потеря сознания и смерть.

Холера - острое инфекционное заболевание. Возбудителем холеры является так называемый холерный вибрион, малоустойчивый во внешней среде. Заболевания в тяжелых случаях могут закончиться смертельным исходом. Признаки заболевания холерой - понос,

рвота, судороги. Человек быстро худеет, температура тела у него может снижаться до 35°C. Тяжелые заболевания холерой распознаются сравнительно легко, но во время эпидемии встречаются и легкие заболевания, диагностика которых затруднительна. Единственным признаком заболевания в таких случаях может быть более или менее выраженный понос. Выделяемые с испражнениями холерные вибрионы опасны.

Сибирская язва - острое инфекционное заболевание, которое поражает как животных, так и людей. Возбудитель сибирской язвы проникает в организм через дыхательные пути, пищеварительный тракт или через раны на коже. Заболевание протекает в трех формах: кожной, легочной и кишечной.

При кожной форме сибирской язвы поражаются чаще всего, открытые участки рук, ног, шеи и лица. На месте попадания возбудителя появляется зудящее пятно, которое превращается в пузырек с мутной или кровянистой жидкостью. Пузырек вскоре лопается, образуя язву, покрывающуюся черным струпом, вокруг которого образуется массивный отек. Характерным признаком является снижение или полное отсутствие чувствительности в области язвы. При благоприятном течении болезни через 4 - 5 дней температура у больного снижается, и болезненные явления постепенно проходят.

Ботулизм - тяжелое заболевание, которое вызывается ботулиническим токсином, выделяемым бактериями ботулизма. Ботулинический токсин относится к очень сильным ядам. По данным специалистов, для отравления человека достаточно всего 0,00000012 г кристаллического токсина. Заражение ботулизмом происходит в основном через пищеварительный тракт. Токсин ботулизма поражает центральную нервную систему, блуждающий нерв и нервный аппарат сердца. Вначале появляются общая слабость, головная боль, расстройство зрения (туман перед глазами, двоение), давление в подложечной области, развиваются паралитические явления мышц языка, мягкого нёба, гортани, лица. Температура больного обычно ниже нормальной. Без лечения ботулизм заканчивается смертью в 80 % случаев заболеваний. Процесс выздоровления больного идет медленно, человек длительное время ощущает сильную слабость.

Туляремия - острое инфекционное заболевание, надолго выводящее человека из строя. Возбудитель туляремии долго сохраняется в воде, почве, пыли. Человек заражается туляремией через дыхательные пути, пищеварительный тракт, слизистые оболочки и кожу. Заболевание начинается внезапно, резким повышением температуры. Появляется сильная головная боль и боли в мышцах. В зависимости от путей проникновения микроба заболевание может протекать в трех основных формах: легочной, кишечной и тифоидной. Легочная форма протекает по типу воспаления легких, кишечная форма характеризуется сильными болями в животе, тошнотой. Для тифоидной формы характерно отсутствие местных признаков заболевания, болезнь протекает тяжело и развивается у ослабленных людей при любом пути заражения. Если своевременно начать лечение антибиотиками, удастся предупредить заболевание или обеспечить сравнительно легкое течение болезни и быстрое выздоровление.

Сельскохозяйственные растения могут быть поражены возбудителями стеблевой ржавчины злаковых культур, фитофторозы картофеля и другими заболеваниями.

Обычное оружие

В ходе вооруженных конфликтов конца прошлого столетия в различных регионах Земли широко использовались обычные средства нападения. Особенно примечательна в этом отношении Югославия, территория которой весной 1999 года командованием НАТО была превращена фактически в испытательный полигон новых и новейших образцов оружия XXI века.

Боеприпасы объемного взрыва (БОВ) или вакуумные бомбы относятся к одному из новых, причем наиболее эффективных видов оружия, т.к. их можно вмонтировать не только в корпус авиабомбы, но и ракеты, снаряда и даже ручной гранаты. По своей разрушительной способности они сравнимы с ядерными боеприпасами небольшой мощности. Их главный поражающий фактор, как у ядерной бомбы – ударная волна. Избыточное давление во фронте ударной волны БОВ достигает в центре 30 кг/см², а в зоне детонации всего за несколько

десятков микросекунд развивается температура порядка 2500-3000 градусов. По своим параметрам избыточное давление БОВ превосходит в 1,5–2 раза давление ядерного взрыва и на удалении 100 метров может составлять 1 кг/см² (зона полных разрушений от «классической» ядерной бомбы начинается с вдвое меньшего значения).

Самолеты-невидимки являются одним из воздушных средств поражения и в силу своих всепогодных летных качеств и малозаметности они зачастую остаются единственными, способными выполнять боевые задачи в условиях высокого риска и плохой погоды в любом районе мира и без посадки возвращаться на свою базу. Например, каждый стратегический бомбардировщик В-2 «Стэлс» ВВС США способен одновременно нести на борту до 16 бомб массой по 1 тонне и в состоянии точно поражать стационарные цели на больших расстояниях.

Высокоточные авиабомбы нового поколения применяются при атаке наземных средств ПВО страны – стационарных радиолокационных станций. Они оснащены инерционной системой наведения и приемником спутниковой навигационной системы GPS, а благодаря высокой точности попадания и массе (до 1000 кг) вызываемые ими разрушения выводят полностью из строя атакуемые ими объекты. В отличие от существующих боеприпасов с лазерным наведением эти бомбы могут применяться в любую погоду и в любое время суток.

Модернизированные крылатые ракеты наводятся на заданные цели с помощью комбинированной системы наведения (например, ракеты морского базирования «Томагавк», запускаются с подводных лодок). Крылатые ракеты имеют различную массу боевой части – от 450 кг (ядерные) до 1360 кг (фугасные).

Лазерные бомбы особенно эффективны для атаки наземных, в том числе и движущихся целей (танков, боевых машин пехоты, людских колонн) и населенных пунктов. В зависимости от боевых задач имеют массу от 450 кг. Для использования в плохих погодных условиях выпущены системы оружия с лазерным наведением массой 907 кг.

Кассетные боеприпасы применяются для уничтожения бронетанковой техники с воздуха. Одна авиационная кассета несет в себе 10 суббоеприпасов, в каждом из которых имеется независимо действующих малоразмерных поражающих элемента. После раскрытия кассеты и разлета суббоеприпасов эти элементы от них отделяются и спускаются на землю на парашютах. При этом инфракрасный датчик ведет поиск цели, обнаруживает ее по тепловому излучению и с помощью специального ракетного ускорителя выстреливает в направлении танк, пробивая его сверху с колоссальной скоростью (1500м/с). Одна кассета способна накрыть территорию площадью 6 гектаров.

Боеприпасы с эффектом «радиологического оружия» используются авиацией при нанесении ударов по бронетанковым подразделениям. В боеприпасах применяется сердечник из т.н. «обедненного урана». «Обедненный уран» вследствие своего чрезвычайно большого веса обладает высокими бронебойными качествами и считается идеальным средством для борьбы с танками и другой бронетехникой. Однако при попадании в цель до 70% материала сердечника могут испаряться, заражая местность оксидами, осколки сердечника – загрязнять почву. Если вещество попадает в тело человека, оно способно вызвать химическое и радиационное поражение организма, т.е. неизлечимую лучевую болезнь.

Бомбы сверхпроникающего типа применяются для поражения заглубленных сильно защищенных объектов и физического уничтожения политических лидеров в них (резиденции президентов Ирака, Югославии). Длина бомбы – около 28 метров, диаметр – 40 см и масса 2130 кг. Она способна проникать в земную поверхность на глубину 25-30 метров и пробивать железобетонные покрытия толщиной 6 метров.

Информационные околоземные спутники предназначаются для поддержки воздушных и наземных операций в ходе военных действий и применяются для координации налетов авиации НАТО и ведения космической разведки. Высоты орбиты спутников: видовой разведки – от 280 до 1000 км; метеорологических – 800 км (разрешение – около 300 метров).

Электромагнитное оружие заключается в том, что при его использовании создается мощный магнитный импульс, который воздействует на уязвимые электронные элементы цивилизованной среды, т.н. критические инфраструктуры, представляющие собой электронную аппаратуру самого разнообразного назначения (радиолокационные системы, самолеты,

компьютеры, охранные сигнализации, средства связи и т.п.). В отличие от ядерного, химического, биологического оружия электромагнитный импульс не оставляет следов, Акции с его применением могут осуществляться одновременно по большому количеству людей, дистанционно и использованием мобильных средств.

Нетрадиционные средства ведения войны развиваются в последние годы особенно активно и рассматриваются как дополнение к обычным видам оружия. Наиболее перспективные нетрадиционные средства – это средства на базе излучателей электромагнитных колебаний в различных диапазонах волн (лучевые - пучковые или ускорительные, когерентные и некогерентные; электромагнитные - СВЧ, радиочастотные и микроволновые; плазменные, психотропные, информационные, геофизические – метеорологические, климатические, озонные; инфразвуковые), продукты электрохимической и электрофизической технологий (радиологические, аннигиляционные), природные тела (астероидные), химические и биологические средства, рецептуры (генетические, этнические, биорецептуры и технологии).

2. Виды и характеристики источников ЧС. Поражающие факторы источников ЧС.

Источниками чрезвычайных ситуаций могут быть природные (метеорологические) условия, аварии и катастрофы на промышленных предприятиях.

Землетрясение - кратковременное колебание земной поверхности, вызванное сейсмическими волнами, возникшими в результате нарушения целостности и разрушения горных пород на поверхности и в недрах земной коры или верхней мантии (глубина до 700 км) с внезапным выделением энергии упругой деформации, накопленной этими породами.

Основной поражающий фактор всех землетрясений - сейсмические волны.

Когда землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны - цунами. Порой их высота достигает 60 м (16 этажный дом), вызывая огромные разрушения на суше.

Извержение вулканов - период активной деятельности вулкана, когда он выбрасывает на земную поверхность раскаленные или горячие твердые, жидкие и газообразные вулканические продукты и изливает лаву.

Сель (селевой поток) - внезапно формирующийся в руслах горных рек временный грязевой, грязекаменный, водокаменный или вододревесный поток, возникающий при интенсивном таянии снега (льда), обильных продолжительных дождях, а также при прорыве воды из моренных озер.

Обладая большой массой и высокой скоростью передвижения (до 15 км/ч), сели разрушают здания, дороги, гидротехнические и другие сооружения, выводят из строя линии связи, электропередачи, приводят к гибели людей и животных.

Оползень - скользящее смещение масс горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести.

Поражающим фактором оползня является движущаяся масса грунта.

Обвал - внезапное (быстротечное) отделение массы горных пород на крутом склоне с углом больше угла естественного откоса, происходящее вследствие потери устойчивости склона под влиянием различных природных и производственных факторов. Обвалы часто происходят на склонах, нарушенных выветриванием и тектоническими процессами. Поражающим фактором обвала является движение (падение) больших масс горных пород.

Снежная лавина (снежный обвал) - массы снега, пришедшие в движение под воздействием силы тяжести и низвергнувшиеся по горному склону; лавина иногда пересекает дно долины и выходит на противоположный склон. Поражающим фактором снежной лавины является движение (падение) больших масс снега.

Буря - ветер, скорость которого составляет 20-32 м/с (70-115 км/ч).

Ураган - ветер, скорость которого составляет более 32 м/с (115 км/ч). Основной поражающий фактор бури (урагана) - скоростной напор, зависящий от плотности и скорости воздушного потока.

Смерч - это вихревое движение воздуха, возникающее в грозовом облаке и распространяющееся в виде гигантского черного рукава или хобота. Основными поражающими факторами смерча являются скоростной напор ветра и давление разрежения внутри вихря.

Наводнение - затопление водой значительных территорий (местности) в результате подъема уровня воды в реке, водохранилище, озере или море, вызванное обильным притоком воды в период снеготаяния или ливней, ветровых нагонов воды, при заторах, зажорах и других явлениях. Основным поражающим фактором наводнений является поток воды, характеризующийся высокими уровнями, а при прорывах плотин и паводках – также **значительными скоростями течения**.

Цунами - морские длинные волны, возникающие, главным образом, в результате вертикального сдвига протяженных участков морского дна. Волны цунами характеризуются большой разрушительной силой. Основным поражающим фактором цунами является волна (серия волн) значительной высоты и большой скорости движения.

Инфекционные заболевания – болезни, передающиеся от больного человека здоровому.

Взрыв - кратковременный процесс превращения вещества с выделением большого количества энергии в ограниченном объеме. Поражающее действие взрывов на людей, здания и сооружения характеризуется воздушной ударной волной, скоростным напором и сейсмозрывными волнами.

Химическое заражение - распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени. Поражающее действие химического заражения заключается в отравлении организма людей ядовитыми веществами.

Радиоактивное загрязнение - распространение в среде обитания человека твердых, жидких или газообразных радиоактивных веществ в количествах, превышающих естественный уровень их содержания или нормы безопасности. Опасность радиоактивного загрязнения для населения заключается в ионизирующем облучении; при этом источник облучения может находиться как вне человека (такое облучение называется внешним), так и внутри него в результате попадания в организм радиоактивных частиц через органы дыхания и с водой и пищей (внутреннее облучение).

Гидродинамическая авария - авария на гидротехническом сооружении, связанная с распространением с большой скоростью воды и создающая угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации. Опасным фактором является быстрое (катастрофическое) затопление больших территорий.

3. Виды пожаров и их поражающие факторы

Все пожары можно классифицировать по внешним признакам горения, месту возникновения и времени прибытия первых пожарных подразделений.

По внешним признакам горения пожары делятся на наружные, внутренние, одновременно наружные и внутренние, открытые и скрытые.

К **наружным** относятся пожары, у которых признаки горения (пламя, дым) можно установить визуально. Такие пожары бывают при горении зданий и их конструкций, штабелей лесопиломатериалов, угля, торфа и других материальных ценностей, размещенных на открытых складских площадках; при горении нефтепродуктов в резервуарах, на открытых технологических установках и эстакадах; лесных массивов, торфяных полей, зерновых культур и др. Наружные пожары всегда бывают открытыми.

К **внутренним** относятся пожары, которые возникают и развиваются внутри зданий. Они могут быть открытыми и скрытыми. Признаки горения при открытых пожарах можно установить осмотрами помещений (например, горение имущества в зданиях различного назначения; оборудования и материалов в производственных цехах, магазинах или складах; внутренних стен зданий, перегородок, полов, покрытий и т.д.).

У **скрытых** пожаров горение протекает в пустотах строительных конструкций, вентиляционных каналах и шахтах, внутри торфяной залежи, штабелей торфа и т.д. При этом признаки горения обнаруживаются по выходу дыма через щели, изменению цвета штукатурки, нагретости плоскости конструкции, при вскрытии или разработке штабелей и конструкций.

Наиболее сложными являются пожары одновременно наружные и внутренние, открытые и скрытые.

С изменением обстановки изменяется вид пожара. Так, при развитии пожара в здании скрытое внутреннее горение может перейти в открытое внутреннее, а внутреннее - в наружное и наоборот.

По месту возникновения пожары бывают в зданиях, сооружениях на открытых площадках складов и на сгораемых массивах (лесные, степные, торфяные и хлебные поля).

По времени прибытия первых пожарных подразделений пожары подразделяются на запущенные и незапущенные. К запущенным относятся пожары, которые ко времени прибытия первых пожарных подразделений получили значительное развитие по различным причинам (например, в связи с поздним обнаружением или сообщением в пожарную охрану). Для тушения запущенных пожаров, как правило, оказывается недостаточно сил и средств первых подразделений. Незапущенные пожары в большинстве случаев ликвидируются силами и средствами первого прибывшего подразделения, населением или рабочими объекта.

К основным поражающим факторам пожара относятся: непосредственное воздействие огня (горение); высокая температура и теплоизлучение; газовая среда; задымление и загазованность помещений и территории токсичными продуктами горения. На людей, находящихся в зоне горения, воздействует, как правило, одновременно несколько факторов. Тепловое воздействие, вызванное излучением факела, высокой температурой среды и открытым пламенем, может приводить к поражению людей ожогами различной степени.

Пожары нередко являются источником возникновения вторичных факторов поражения, по силе и опасности не уступающих иногда самому пожару; к ним можно отнести взрывы нефте- и газопроводов, резервуаров с горючими веществами и АХОВ, обрушение элементов строительных конструкций, замыкания электрических сетей.

4. Оповещение. Действия населения при оповещении о ЧС в мирное время и об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий

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

Оповестить население - значить предупредить его о надвигающемся наводнении, лесном пожаре, землетрясении или другом стихийном бедствии, передать информацию о случившейся аварии или катастрофе.

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

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

В России, как ни в какой другой стране, широко распространена радиотрансляционная сеть. 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, широкоэвещательных и местных радиостанций. Вся эта система дополняется в городах развитой сетью электрических сирен, расположенных на крышах зданий и в шумных цехах. Такая разветвленная сеть, густо насыщенная средствами связи, создает благоприятные условия для оповещения населения о возникновении чрезвычайных ситуаций, дается возможность быстро проинформировать о случившемся, рассказать о правилах поведения в конкретно сложившихся условиях.

В Великую Отечественную войну для оповещения населения об опасности нападения с воздуха использовались главным образом городская радиотрансляционная сеть и сирены. В целом такая система оповещения удовлетворяла требованиям того времени. Сигналы воздушной тревоги и ее отбоя подавались своевременно, население слышало их отчетливо.

Оповещение населения Российской Федерации по сигналам гражданской обороны и доведение информации о возникновении чрезвычайной ситуации осуществляется централизованно. В принятой в РФ системе оповещения в качестве основного используется сигнал «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!», который представляет собой включение электрических сирен, заводских гудков и других сигнальных устройств. Услышав завывание электросирен необходимо в первую очередь включить телевизор, радиоприемник, репродуктор радиотрансляционной сети, другие имеющиеся аудиоустройства, закрыть окна, двери и внимательно прослушать передаваемое по радиоприемникам и телевизорам сообщение областного (или городского) органа управления по делам ГОЧС и действовать согласно рекомендациям в речевом выступлении должностного лица.

На каждый случай чрезвычайной ситуации структурные подразделения федеральных органов исполнительной власти, уполномоченные на решение задач в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС, готовят варианты текстовых сообщений, приближенным 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, отвечающий реальным условиям.

Например, в городе прозвучали сирены, жители включили приемники, телевизоры и услышали сообщение (при аварии на химически опасном объекте):

«Внимание всем! Говорит оперативный дежурный городского управления МЧС. Граждане! Произошла авария на (называется предприятие) с выбросом в атмосферу аммиака. Облако зараженного воздуха распространяется в (таком-то) направлении. В зону химического заражения попадают (идет перечисление улиц, кварталов, районов). Жителям улиц ... (таких-то) из помещений не выходить. Закрыть окна, двери, произвести герметизацию квартир (домов). Жителям улиц (таких-то) немедленно покинуть квартиры, учреждения, предприятия по плану эвакуации и выходить в районы (такие-то). Сообщите об этом соседям. Слушайте наши сообщения. В дальнейшем действуйте в соответствии с указаниями управления ГОЧС».

Прослушав сообщение, выполнить данные вам рекомендации. Если вы оказались в химическом очаге, то нужно быстро выйти из него по указанию работников гражданской обороны или самостоятельно, в сторону, перпендикулярную направлению ветра.

При нахождении в помещении произведите его герметизацию. Наденьте средства индивидуальной защиты. Сообщите соседям о полученных сведениях.

Аналогичные сообщения будут передаваться при угрозе и возникновении других ЧС природного и техногенного характера.

Сигналы оповещения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий:

При воздушной тревоге - сигнал «ВОЗДУШНАЯ ТРЕВОГА»:

«Внимание всем! Говорит дежурный городского управления МЧС. Граждане! Воздушная тревога! Воздушная тревога! Отключите газ, воду, погасите огонь в печах. Возьмите средства индивидуальной защиты, документы, запас воды и продуктов, выключите свет. Предупредите соседей. Как можно быстрее займите защитное сооружение или укройтесь в складках местности. Соблюдайте спокойствие и порядок. Будьте внимательны к нашим сообщениям».

При отбое воздушной тревоги:

«Внимание всем! Говорит дежурный управления МЧС. Граждане! Отбой воздушной тревоги! Отбой воздушной тревоги! Всем возвратиться к местам работы или проживания. Окажите помощь больным и престарелым. Будьте готовы к повторному».

(возможному) нападению. Всегда имейте при себе средства индивидуальной защиты. Будьте внимательны к нашим сообщениям!»

При химической тревоге - сигнал «ХИМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ»:

«Внимание всем! Говорит дежурный управления МЧС. Граждане! Возникла непосредственная угроза химического заражения. Наденьте противогазы, укройте детей в камерах защитных детских. Для защиты поверхности тела используйте комбинезоны, сапоги, спортивную одежду. При себе имейте пленочные (полимерные) накидки, куртки или плащи. Проверьте герметизацию жилых помещений, состояние окон и дверей. Загерметизируйте продукты питания и создайте в емкостях запас воды. Укройте сельскохозяйственных животных и корма. Оповестите соседей о полученной информации. В дальнейшем действуйте в соответствии с нашими указаниями».

Исходя из аварии, катастрофы или стихийного бедствия, а также условий сложившейся обстановки, содержание текстов обращения может отличаться от приведенных выше. Каждое сообщение будет неоднократно повторено в течение последующих 3-5 минут.

В ряде случаев (при отсутствии по месту работы или проживания населения систем локального и централизованного оповещения) **сигналы ГО и информация о ЧС** может быть доведена передвижными (переносными) средствами громкоговорящей связи, которые имеются в органах милиции, спасательных формированиях и других организациях. Услышав предупреждение (информацию оповещения) необходимо внимательно выслушать ее и действовать в соответствии с предлагаемыми рекомендациями.

Таким образом, принятая и ныне действующая система оповещения имеет существенные преимущества.

- во-первых, звучание сирен дает возможность сразу привлечь внимание всего населения города, района, области.
- во-вторых, ее можно применять как в мирное время - при стихийных бедствиях, так и в военное.
- в третьих - каждый может получить точную информацию о происшедшем событии, о сложившейся чрезвычайной ситуации, услышать напоминание о правилах поведения в конкретных условиях.

5. Эвакуация и рассредоточение. Защита населения путем эвакуации. Эвакуация и ее цели. Принципы и способы эвакуации. Эвакуационные органы. Порядок проведения эвакуации.

Эвакуация как способ защиты населения используется давно. Особенно больших масштабов она достигла в годы Великой Отечественной войны. Из европейской части страны эвакуировались заводы с рабочими, служащими и их семьями. В течение июля-ноября 1941 года в глубокий тыл перебазировалось более 1500 промышленных предприятий. Особой была эвакуация из блокированного Ленинграда по единственной трассе - ледовой Дороге жизни через Ладожское озеро. В первую очередь вывозили детей, женщин, престарелых и больных людей.

Практика современной жизни говорит о том, что население все чаще подвергается опасностям в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф. В этих условиях роль ГО, а теперь РСЧС значительно возросла. Эта система призвана осуществлять защиту населения в любой обстановке, в любых критических ситуациях, стремясь максимально уменьшить страдания и невзгоды людей.

Современное понятие эвакуации включает в себя:

- *проведение массовой эвакуации всего населения из городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и населенных пунктов, в которых расположены объекты*

особой важности, в заранее определенные районы в установленные сроки после получения соответствующего распоряжения (постановления);

- *эвакуацию (отселение) или вывод (вывоз) населения из зон боевых действий в организованном порядке после распоряжения военного командования в данном районе;*
- *отселение (вывод) в более безопасные районы населения, проживающего в непосредственной близости от объектов, которые могут являться вероятными целями для высокоточного оружия;*
- *экстренный вывод населения в случае прогнозируемой опасности из зон радиоактивного заражения, катастрофического затопления, химического и биологического заражения.*

Эвакуация подразделяется на эвакуацию в условиях ЧС мирного и военного времени.

В условиях мирного времени.

Эвакуация населения - комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) населения из зон чрезвычайной ситуации (ЧС) или вероятной чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера и его кратковременному размещению в заблаговременно подготовленных по условиям первоочередного жизнеобеспечения безопасных (вне зон действия поражающих факторов источника ЧС) (районах - далее безопасные районы). Эвакуация считается завершенной, когда все подлежащее эвакуации население будет вывезено (выведено) за границы зоны действия поражающих факторов источника ЧС в безопасные районы.

Эвакуация в чистом виде бывает редко, она, как правило, сочетается с другими защитными мероприятиями: укрытием в защитных сооружениях, проведением противорадиационных, медицинских, противопожарных, инженерных работ. Проводится с целью вывода (вывоза) людей из опасных зон и сведения потерь до минимума.

В военное время проводится эвакуация и рассредоточение.

Эвакуация населения - это комплекс мероприятий по организованному вывозу всеми видами имеющегося транспорта и выводу пешим порядком населения из категорированных городов и размещению его в загородной зоне.

Эвакуации подлежат рабочие и служащие с неработающими членами семей объектов экономики, деятельность которых в соответствии с мобилизационными планами не прекращается в военное время и может быть продолжена на новой базе, соответствующей их производственному профилю и расположенной в загородной зоне, крайне необходимое оборудование и документы, без которых невозможно возобновление деятельности на новой базе, рабочие и служащие с неработающими членами семей объектов экономики, прекращающих свою деятельность в военное время, а также нетрудоспособное и не занятое в производстве население.

Рассредоточение - это комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) из категорированных городов и размещение в загородной зоне для проживания и отдыха рабочих и служащих объектов экономики, производственная деятельность которых в военное время будет продолжаться в этих городах.

Рассредоточению подлежат рабочие и служащие:

– уникальных (специализированных) объектов экономики, для продолжения работы которых соответствующие производственные базы в загородной зоне отсутствуют или располагаются в категорированных городах;

– организаций, обеспечивающих производство и жизнедеятельность объектов категорированных городов (городских энергосетей, объектов коммунального хозяйства, общественного питания, здравоохранения, транспорта и связи, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления).

Количество людей, подлежащих эвакуации, каждый раз определяется местными органами власти с учетом рекомендаций органов ГО и ЧС, исходя из условий, характера и масштабов чрезвычайной ситуации. Соответствующим руководителям следует помнить, что

эвакуации подлежит также население, проживающее в зонах возможного катастрофического затопления, то есть на территории, где затопление может повлечь разрушение зданий и сооружений, гибель людей, выход из строя основного оборудования промышленных предприятий и уничтожение других материальных ценностей. Однако выводится это население недалеко - в населенные пункты вблизи таких зон.

Во время эвакуации в военное время вывозят (выводят) людей в загородную зону, т.е. в те районы и населенные пункты, где дальнейшее проживание не представляет опасности. Их удаленность может быть самой различной, от десятков километров до сотен. Районы (населенные пункты), где размещается эвакуированное население, как правило, находятся вблизи железных и автомобильных дорог, речных пристаней. Семьи не разбиваются, а вывозятся вместе, также и расселяются единым коллективом в домах местных жителей, в общественных зданиях (клубах, школах, на туристских и спортивных базах, в домах отдыха, пансионатах и санаториях).

В современных условиях особо важное значение приобретает быстрота эвакуации. С этой целью может использоваться не какой-либо один вид транспорта, а все его многообразие, то есть комбинированно.

Комбинированный способ предусматривает как вывоз населения автомобильным, железнодорожным, водным транспортом, так и массовый вывод пешком. Транспорт используется для тех, кто не может передвигаться самостоятельно (престарелых, инвалидов, больных, беременных женщин, женщин с детьми до 10 лет). Пешком выводится вся остальная здоровая часть населения.

Эвакуация рабочих, служащих и членов их семей планируется и осуществляется силами объектов. Эвакуация населения, не связанного с производством, производится по месту жительства, через домоуправления и различные другие жилищно-эксплуатационные организации. Дети обычно эвакуируются вместе с родителями, но в особых случаях образовательные учреждения и детские сады вывозятся самостоятельно.

Организуют эвакуацию главы администраций городов, районов, руководители предприятий, организаций, учреждений.

В целях организованного проведения эвакуации создаются эвакуационные комиссии на предприятиях, в организациях и учреждениях. Ведут учет количества рабочих, служащих и членов их семей, подлежащих эвакуации. Разрабатывают документы, взаимодействуют с районными (городскими) эвакуационными комиссиями, и создаваемыми ими органами. К эвакуационным органам относятся:

Сборный эвакуационный пункт (СЭП) - предназначен для сбора, регистрации и организованной отправки населения. При вывозе людей железнодорожным или водным транспортом СЭП размещаются вблизи станций, портов (пристаней) и на предприятиях, имеющих свои подъездные пути. При вывозе населения автотранспортом СЭП размещается на территории или вблизи тех объектов, рабочие и служащие которых следуют этим транспортом. Каждому СЭП присваивается порядковый номер, к нему приписываются ближайшие учреждения и организации.

Приемные эвакуационные пункты (ПЭП) - создаются для встречи прибывающих в загородную зону людей, их учета и размещения в конечных населенных пунктах.

Промежуточные пункты эвакуации (ППЭ) - назначаются для населения, эвакуируемого пешим порядком, когда конечные пункты размещения значительно удалены от города. Они размещаются в населенных пунктах, находящихся на маршрутах движения. Отсюда дальше население следует пешком или вывозится транспортом.

Для оказания помощи больным используются местные лечебные учреждения, а также тот медицинский персонал, который должен быть приписан к колонне.

Пункты посадки организуются на железнодорожных станциях и платформах, в портах и на пристанях, у подъездных путей предприятий. Пункты посадки на автотранспорт создаются, как правило, непосредственно у СЭП.

Пункты высадки располагаются вблизи мест размещения эвакуируемого населения.

Узнав об эвакуации, граждане должны немедленно подготовиться к выезду. Брать с собой самое необходимое: личные документы (паспорт, военный билет, свидетельство о браке, рождении детей, пенсионное удостоверение, деньги), продукты питания на 2-3 суток и питьевую воду, одежду, обувь (в том числе и теплую), принадлежности туалета, белье, постельные принадлежности на случай длительного пребывания в загородной зоне. Из продуктов питания следует брать такие, которые могут храниться: консервы, концентраты, копчености, сухари, печенье, сыр, сахар и др. Питьевую воду нужно налить во флягу, термос, бутылку с пробкой. Целесообразно иметь кружку, чашку, ложку, перочинный нож, спички, карманный фонарик.

При подготовке к эвакуации необходимо подготовить такую обувь, которая не натирала бы ноги и соответствовала сезону. В случае следования в загородную зону транспортом вещи и продукты можно уложить в чемоданы, сумки, рюкзаки. А если придется идти пешком, все уложите в рюкзак или вещевой мешок. К каждому месту прикрепите бирки с указанием своей фамилии, инициалов, адреса жительства и конечного пункта эвакуации. В этом случае больше вероятности, что чемодан или рюкзак не потеряются. Детям дошкольного возраста необходимо пришить к одежде и белью ярлычки с указанием фамилии, имени и отчества ребенка, года рождения, места постоянного жительства и конечного пункта эвакуации.

Перед уходом из квартиры необходимо выключить все осветительные и нагревательные приборы, закрыть краны водопроводной и газовой сетей, окна и форточки. Включить охранную сигнализацию (если такая есть), закрыть квартиру на все замки. Если в семье есть престарелые, больные, которые не могут эвакуироваться вместе со всеми членами семьи, об этом следует сообщить начальнику СЭП для принятия необходимых мер.

К установленному сроку граждане, вывозимые в загородную зону, прибывают с вещами на СЭП. Здесь эвакуируемые проходят регистрацию. После этого они распределяются по вагонам, автомашинам, судам и ожидают посадки. В назначенное время людей выводят к пунктам посадки.

Для вывоза населения по железной дороге и водными путями используется не только пассажирский транспорт, но и товарные вагоны, грузовые суда и баржи. Предусматривается более уплотненная загрузка вагонов, а также увеличение длины железнодорожного состава.

При перевозке людей автотранспортом, кроме автобусов, используются приспособленные для этой цели грузовики и автоприцепы. Не исключено использование и личного транспорта. Все автомашины следуют не разрозненно, а колонной, и если возможно, то и при сопровождении ГИБДД.

Вывод населения пешим порядком осуществляется преимущественно по дорогам, в отдельных случаях по обочинам и обозначенным маршрутам вне дорог. Колонны формируются на предприятиях (в учреждениях, по месту жительства). Численность их может быть самая различная. Для удобства управления колонна разбивается на части - коллективы цехов и другие производственные подразделения, а внутри еще подразделяется на группы по 20 - 30 человек. В каждой колонне назначается начальник, а в группе - старший. Средняя скорость движения принимается не более 4 км/ч. Через каждый 1-1,5 часа движения предусматривается малый привал продолжительностью 10-15 мин, а после второй половины перехода - большой привал на 1-2 ч. Весь переход завершается прибытием в конечный пункт эвакуации.

Во время марша эвакуируемым необходимо соблюдать установленный порядок: выполнять все команды и распоряжения начальника колонны и старшего группы. Не покидать колонну без разрешения. Не пить воду из источников, не проверенных медицинской службой. При движении ночью следить за тем, чтобы соседи по колонне не отставали, а на привалах не засыпали. В зимнее время следить за появлением признаков обморожения у себя соседей. На привалах не ложиться на снег. При плохом самочувствии обращаться к медицинскому работнику, сопровождающему колонну.

По прибытию к месту назначения все организованно проходят регистрацию на ПЭП и в сопровождении старших расходятся по улицам и домам. Прибывшие не имеют права самостоятельно, без разрешения местных эвакуационных органов, выбирать места для проживания и перемещаться из одного населенного пункта в другой. В загородной зоне

организуется медицинское и бытовое обслуживание. Детей при необходимости устраивают в школы и детские сады. Снабжение продовольствием и предметами первой необходимости производится через сеть государственной и кооперативной торговли, как и местного населения.

6. Организация инженерной защиты населения. Классификация защитных сооружений.

Один из наиболее надежных способов защиты населения от воздействия АХОВ при авариях на химически опасных объектах и от радиоактивных веществ при неполадках на АЭС, во время стихийных бедствий: бурь, ураганов, смерчей и, конечно, в случае применения оружия обычных видов и современных средств массового поражения - это **укрытие в защитных сооружениях**. К таким сооружениям относят убежища и противорадиационные укрытия (ПРУ). Кроме того, для защиты людей могут применяться и простейшие укрытия.

Защитные сооружения по месту расположения могут быть встроенными, расположенными в подвалах и цокольных этажах зданий и сооружений, и отдельно стоящими, сооружаемыми вне зданий и сооружений. Размещают их возможно ближе к местам работы или проживания людей. По срокам строительства защитные сооружения подразделяются на построенные заблаговременно, то есть в мирное время, и быстровозводимые, которые сооружаются в предвидении каких-либо чрезвычайных ситуаций (событий) или при возникновении военной угрозы.

Убежища. Характеризуются они наличием прочных стен, перекрытий и дверей, наличием герметических конструкций и фильтровентиляционных устройств. Все это создает благоприятные условия для нахождения в них людей в течение нескольких суток. Не менее надежными делаются входы и выходы, а на случай их завала - аварийные выходы (лазы). Вместимость убежища определяется суммой мест для сидения и лежания (второй и третий ярусы): малые - до 600, средние - от 600 до 2000 и большие - свыше 2000 человек.

Убежище защитит человека от обломков обрушающихся зданий, проникающей радиации и радиоактивной пыли, от попадания внутрь помещений аварийно химически опасных и отравляющих веществ, бактериальных средств, повышенных температур при пожарах, угарного газа и других опасных выделений в чрезвычайных ситуациях. Для этого убежища герметизируются и оснащаются фильтровентиляционным оборудованием. Оно очищает наружный воздух, распределяет его по отсекам и создает в помещениях избыточное давление (подпор), что препятствует проникновению зараженного воздуха через различные трещины и неплотности.

Длительное пребывание людей возможно благодаря надежному электроснабжению (дизельная электростанция), санитарно-техническим устройствам (водопровод, канализация, отопление), радио- и телефонной связи, а также запасам воды, продовольствия и медикаментов. Система воздухообмена в свою очередь обеспечит людей не только необходимым количеством воздуха, но придаст ему нужную температуру, влажность и газовый состав.

Во всех убежищах предусматривается два режима вентиляции: *чистой* - наружный воздух очищается от пыли; *фильтровентиляции* - воздух пропускается через фильтры-поглотители, где он очищается от всех вредных примесей, веществ и пыли. Если убежище расположено в пожароопасном месте (нефтеперерабатывающее предприятие) или в районе возможной загазованности сильно действующими ядовитыми веществами, предусматривается и *третий режим* - изоляции и регенерации (т.е. восстановления газового состава, как это делается на подводных лодках).

Система водоснабжения обеспечивает людей водой для питья и гигиенических нужд от наружной водопроводной сети. На случай выхода водопровода из строя предусмотрен аварийный запас или самостоятельный источник получения воды (артезианская скважина). В аварийном запасе - только питьевая вода (из расчета 3 литра в сутки на человека). При отсутствии стационарных баков устанавливаются переносные емкости (бочки, бидоны, ведра).

Каждое защитное сооружение имеет систему канализации, позволяющую отводить фекальные воды. Санузел размещают в помещении, изолированном перегородками от отсеков убежища, и обязательно устраивают вытяжку.

Система отопления - радиаторы или гладкие трубы, проложенные вдоль стен. Работает она от отопительной сети здания, под которым расположено.

Электроснабжение необходимо для питания электродвигателей системы воздухооборудования, артезианских скважин, перекачки фекальных вод, освещения. Осуществляется оно от городской (объектовой) электросети, в аварийных случаях - от дизельной электростанции, находящейся в одном из помещений убежища. В сооружениях без автономной электростанции предусматривают аккумуляторы, различные фонари, свечи.

Запас продуктов питания создается из расчета не менее чем надвое суток для каждого укрываемого.

Медицинское обслуживание осуществляют санитарные посты, медицинские пункты объектов народного хозяйства.

Каждое убежище должно иметь телефонную связь с пунктом управления предприятия и громкоговорители радиотрансляции, подключенные к городской или местной сети радиовещания. Резервным средством связи может быть радиостанция, работающая в сети ГО и ЧС объекта (района).

В убежище должны обеспечиваться необходимые санитарно - гигиенические условия для укрывающихся в нем людей: содержание углекислого газа в воздухе не более 1%, влажность не более 70%, температура не выше 23°C. В помещении (в отсеках), где находятся люди, устанавливаются двухъярусные или трехъярусные скамьи (нары): нижние - для сидения, верхние - для лежания. Места для лежания должны составлять не менее 20% общего количества мест в убежище при двухъярусном расположении нары и 30% - при трехъярусном.

Для встроенных убежищ важной частью является аварийный выход, который устраивается в виде тоннеля, выводящего на незаваливаемую территорию и заканчивающегося вертикальной шахтой с оголовком. Выход из убежища в тоннель оборудуется защитно-герметическими и герметическими ставнями, устанавливаемыми, соответственно, с наружной и внутренней сторон стены. Оголовки аварийных выходов удаляются от окружающих зданий на расстояние, составляющее не менее половины высоты здания плюс 3 м.

Противорадиационные укрытия (ПРУ) - используются главным образом для защиты от радиоактивного заражения населения сельской местности и небольших городов. Часть из них строится заблаговременно в мирное время, другие возводятся (приспосабливаются) только в предвидении чрезвычайных ситуаций или возникновении угрозы вооруженного конфликта.

Особенно удобно устраивать их в подвалах, цокольных и первых этажах зданий, в сооружениях хозяйственного назначения - погребах, подпольях овощехранилищах.

К ПРУ предъявляется ряд требований - они должны обеспечить ослабление радиоактивных излучений, защитить при авариях на химически опасных объектах, сохранить жизнь людям при некоторых стихийных бедствиях бурях, ураганах, смерчах, тайфунах. Поэтому располагать их надо вблизи мест проживания (работы) большинства укрываемых. Высота помещений должна быть, как правило, не менее 1,9 м от пола до низа выступающих конструкций перекрытия. При приспособлении под укрытия подпольев, погребов и других подобных заглубленных помещений высота их может быть меньшей - до 1,7 м. В крупных ПРУ устраивается два входа (выхода), в малых (до 50 чел.) - допускается один. Во входах устанавливаются обычные двери, но обязательно уплотняемые в местах примыкания полотна к дверным коробкам.

Норма площади пола основных помещений ПРУ на одного укрываемого принимается, как и в убежище, равной 0,5 м² при двухъярусном расположении нары. Помещение для хранения загрязненной уличной одежды оборудуют при одном из входов.

В ПРУ предусматривается естественная вентиляция или вентиляция с механическим побуждением. Естественная осуществляется через воздухозаборные вытяжные шахты. Отверстия для подачи приточного воздуха располагаются в нижней зоне помещений, вытяжные - в верхней зоне. Отопление укрытий устраивают общим с отопительной системой зданий, в которых они оборудованы.

Водоснабжение - от водопроводной сети. Если водопровод отсутствует, устанавливают бачки для питьевой воды из расчета 2 литра в сутки на человека. В укрытиях, расположенных в

зданиях с канализацией, устанавливают нормальные туалеты с отводом сточных вод в наружную канализационную сеть. В малых укрытиях (до 20 чел.), и где такой возможности нет - для приема нечистот используют плотно закрываемую выносную тару. Освещение - от электрической сети, а аварийное - от аккумуляторных батарей, различного типа фонариков.

Простейшие укрытия типа щели, траншеи (открытой и перекрытой), окопа, блиндажа, землянки, подвала прошли большой исторический путь, но мало чем изменились по существу. Все эти сооружения максимально просты, возводятся с минимальными затратами времени и материалов. Щель может быть открытой и перекрытой. Она представляет собой ров глубиной 1,8 - 2м, шириной поверху 1 - 1,2 м, по низу - 0,8 м. Обычно щель строится на 10-40 человек. Каждому укрываемому отводится 0,5 м. Устраиваются щели в виде расположенных под углом друг к другу прямолинейных участков, длина каждого из которых не более 10м. Входы делаются под прямым углом к примыкающему участку.

Заполнять убежища надо организовано и быстро. Каждый должен знать месторасположение закрепленного сооружения и пути подхода к нему. Маршруты движения обозначают указателями, установленными на видных местах. Чтобы не допустить скопления людей в одном месте и разделить потоки, на путях движения обычно назначают несколько маршрутов, расчищают территорию, освобождают от всего, что может служить помехой. В убежище лучше всего размещать людей группами - по цехам, бригадам, учреждениям, домам, улицам, обозначив соответствующие места указками. В каждой группе назначают старшего. Тех, кто прибыл с детьми, размещают в отдельных отсеках или в специально отведенных местах. Престарелых и больных стараются устроить поближе к воздухопроизводящим вентиляционным трубам.

В убежище (укрытие) люди должны приходить со средствами индивидуальной защиты, продуктами питания и личными документами. Нельзя приносить с собой громоздкие вещи, сильно пахнущие и воспламеняющиеся вещества, приводить домашних животных. В защитном сооружении запрещается ходить без надобности, шуметь, курить, выходить наружу без разрешения коменданта (старшего), самостоятельно включать и выключать электроосвещение, инженерные агрегаты, открывать защитно-герметические двери, а также зажигать керосиновые лампы, свечи, фонари. Аварийные источники освещения применяются только с разрешения коменданта укрытия на ограниченное время в случае крайней необходимости. В убежище можно читать, слушать радио, беседовать, играть тихие игры (шашки, шахматы, современные электронные).

Укрываемые должны строго выполнять все распоряжения звена по обслуживанию убежища (укрытия), соблюдать правила внутреннего распорядка, оказывать помощь больным, инвалидам, женщинам и детям.

В соответствии с правилами техники безопасности запрещается прикасаться к электрооборудованию, баллонам со сжатым воздухом и кислородом, входить в помещения, где установлены дизельная электростанция и фильтровентиляционный агрегат. Однако в случае необходимости комендант может привлечь любого из укрываемых к работам по устранению каких-либо неисправностей, поддержанию чистоты и порядка.

После заполнения убежища по распоряжению коменданта личный состав звена закрывает защитно-герметические двери, ставни аварийных выходов и регулировочные заглушки вытяжной вентиляции, включает фильтровентиляционный агрегат на режим чистой вентиляции.

Для нормальных условий внутри убежища необходимо поддерживать определенную температуру и влажность. Если в убежище предстоит находиться длительное время, необходимо создать людям условия для отдыха.

Прием пищи желательно производить тогда, когда вентиляция отключена. Предпочтительнее продукты без острых запахов и по возможности в защитной упаковке (в пергаментной бумаге, целлофане, различного вида консервы). Рекомендуется следующий набор для дневной нормы питания взрослого человека сухари, печенье, галеты в бумажной или целлофановой упаковке, мясные или рыбные консервы, готовые к употреблению, конфеты,

сахар рафинад. Для детей, учитывая их возраст и состояние здоровья, лучше брать стуженное молоко, фрукты, фруктовые напитки и др.

Для всех укрываемых, за исключением детей, больных и слабых, на время пребывания в защитном сооружении следует установить определенный порядок приема пищи, например, 2-3 раза в сутки, и в это время раздавать воду, если она лимитирована.

Уборка помещения производится два раза в сутки самими укрываемыми по указанию старших групп. При этом санитарные узлы обязательно обрабатывают 5%-ым раствором две трети основной соли гипохлорита кальция. Технические помещения убирает личный состав звена по обслуживанию убежища.

В случае обнаружения проникновения вместе с воздухом ядовитых или отравляющих веществ укрываемые немедленно надевают средства защиты органов дыхания, а убежище переводится на режим фильтровентиляции.

7. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Гражданские противогазы.

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относят фильтрующие противогазы (общевойсковые, гражданские, детские, промышленные), изолирующие противогазы, респираторы и простейшие средства. Для защиты населения наибольшее распространение получили фильтрующие противогазы ГП-5 (ГП-5М) и ГП-7 (ГП-7В, ГП-7К).

В декабре 2005 года исполнилось 90 лет одному из крупнейших изобретений XX столетия: в далеком 1915 году русским ученым-химиком Николаем Дмитриевичем Зелинским был изобретен *противогаз*. А история появления этого изобретения была следующей.

В конце 1914 года германское командование получило предложение от немецких химиков применить на полях сражений отравляющие вещества (ОВ), так называемые удушливые газы. Сама эта идея была не нова, однако ее реализации мешали международные правовые акты, касающиеся правил ведения войны (Итальянская конвенция 1889 и 1907 гг.). Но несмотря на это, немецкое командование решило применить такие вещества на фронте. При этом кайзеровские генералы были уверены в том, что быстрого ответа на газовые атаки со стороны противника не последует и не будут найдены эффективные способы защиты от ОВ.

22 апреля 1915 года на западном фронте у реки Ипр немцы впервые провели атаку, выпустив из доставленных на передовую газовых баллонов 180 тонн хлора. Ширина фронта атаки достигла 6 километров. Концентрация ядовитого вещества в образовавшемся облаке составляла до 0,1 процента, что в десятки раз превышало предельно-допустимую концентрацию. У солдат, занимавших оборону, это облако вызвало страшное удушье и мучительный кашель. Среди них началась паника. Пытались спастись бегством, но лишь немногим удалось избежать тяжелых отравлений. В результате газовой атаки получили поражения более 15 тыс. канадских и французских солдат, примерно третья часть их погибла в первые же часы.

Спустя месяц была проведена повторная газовая атака - теперь уже на позиции русских войск под Варшавой. Потери их тоже оказались тяжелыми: на небольшом участке фронта от ОВ пострадали около 9 тыс. солдат и офицеров, из которых 2 тыс. скончались.

Слухи о таких больших потерях войск потрясли общественность России и других стран. Командованию русской армии стали поступать предложения о создании различных газозащитных масок. На этом фоне особняком стояло *изобретение Н. Зелинского*. Его новизна заключалась в использовании сухого древесного угля в качестве фильтрующего элемента. Первые экспериментальные его испытания в августе 1915 года полностью подтвердили правильность идеи ученого. Но инициатором одного из устройств (маски без эффективного фильтрующего элемента) был начальник санитарно-эвакуационной части русской армии принц Альденбургский. Являясь родственником царя, ему не составило труда добиться согласия государя на изготовление и принятие на вооружение армии предлагаемого им средства защиты. В короткий срок удалось изготовить несколько миллионов таких масок. Появились они и у наших союзников.

В ночь с 6 на 7 июля того же года немцы провели очередную газовую атаку. При этом

выявилась полная непригодность масок для защиты органов дыхания. Русские солдаты, отказываясь пользоваться этими бесполезными средствами, развешивали их на кустах и деревьях. После этого российское правительство привлекло к созданию надежного газозащитного средства большое количество медиков, химиков, технологов.

После того, как «изобретение» Альденбургского было признано непригодным для использования в армии, Н. Зелинский обратился в письме лично к императору Николаю II и добился, чтобы было проведено испытание его противогаза. В конце января 1916 года у реки Березины прошли испытания всех предложенных к тому времени средств защиты. Они проводились в присутствии царя и высшего генералитета. В закрытый вагон был пущен удушливый газ. И в течение первых пяти минут из вагона выбежали все, кто там находился. Все кроме испытателя противогаза Зелинского, он пробыл в газовой камере более часа, чем подтвердил исключительность изобретения.

На основании результатов практических исследований первый фильтрующий противогаз был принят на оснащение русской армии. Такова история его появления.

Сегодняшняя оценка изобретения:

Предложенная Зелинским конструкция противогаза оказалась настолько удачной, что стала прообразом всех современных фильтрующих противогазов.

В течение 1916-1917 годов русские ученые-инженеры провели большую работу по совершенствованию изобретения. В частности, в противогазные коробки были вмонтированы противодымные фильтры и химические поглотители, создана лицевая часть. Защитные качества противогаза продолжали улучшаться вплоть до Великой Отечественной войны. К ее началу Красная Армия была обеспечена достаточным их количеством, и это явилось одной из основных причин отказа гитлеровской армии от применения химического оружия против наших войск.

В послевоенный период усилиями ученых и специалистов, в том числе работающих в Военной академии химической защиты, совершенствовалась конструкция противогаза. Были созданы средства индивидуальной защиты от ядерного, химического, бактериологического и других видов оружия массового поражения. По основным своим характеристикам они не уступают, а в ряде случаев и превосходят зарубежные аналоги. Подтверждение тому - война в Персидском заливе, когда страны Ближнего Востока большими партиями закупали наши противогазы, отдавая им явное предпочтение перед другими зарубежными аналогами.

Гражданский противогаз ГП-7 является одной из последних и самых совершенных моделей фильтрующих противогазов. Он предназначен для защиты органов дыхания и зрения взрослого населения в военное время от отравляющих веществ вероятного противника (ОВ), радиоактивной пыли (РП) и биологических аэрозолей (БА).

Противогаз ГП-7 может эксплуатироваться во всех климатических зонах России и имеет по сравнению с предыдущей моделью ГП-5 (снят производства в 90-х годах) ряд существенных преимуществ как по эксплуатационным, так и по физиологическим показателям:

- ❖ уменьшено сопротивление фильтрующе - поглощающей коробки, что облегчает дыхание;
- ❖ «независимый обтюратор» обеспечивает более надежную герметизацию и одновременно уменьшает давление лицевой части на голову;
- ❖ за счет снижения сопротивления дыханию и давления на голову увеличивается время пребывания в противогазе.

Благодаря этим показателям противогазом ГП-7 могут пользоваться люди старше 60 лет, а также больные с легочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Наличие у противогаза переговорного устройства (мембраны) обеспечивает четкое понимание передаваемой речи, значительно облегчает пользование средствами связи (телефоном, радио и т.п.). Противогаз ГП-7В обеспечивает возможность приема воды в зараженной атмосфере без снятия лицевой части.

Состав: фильтрующе-поглощающая коробка ГП-7К, лицевая часть МПП-В (3 ростов) с приспособлением для приема воды (резиновая трубка, мундштук и ниппель), коробка с незапотевающими пленками (6 шт.), фляга с крышкой, сумка для противогаза.

Масса в комплекте около 900 г, из них фильтрующе-поглощающая коробка - 250 г, лицевая часть - 640 г.

Габаритные размеры (в сумке) - 285 x 250 x 115 мм.

Принцип защитного действия ГП-7В основан на том, что используемый для дыхания воздух предварительно очищается в фильтрующе-поглощающей коробке от ОВ, РП и БА.

Подбор лицевой части необходимого типоразмера ГП-7 осуществляется на основании результатов измерений мягкой сантиметровой лентой горизонтального и вертикального обхвата головы. Горизонтальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, сбоку на 2-3 см выше ушной раковины и сзади через наиболее выступающую точку головы.

Вертикальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. (Примечание: измерения округляются с точностью до 0,5 см)

По сумме двух измерений в таблице устанавливается нужный типоразмер - рост маски и положение (номер) упоров лямок.

Рост лицевой части	1		2		3		
<i>Положение упоров лямок</i>	<i>4 - 8 - 8</i>	<i>3 - 7 - 8</i>	<i>3 - 7 - 8</i>	<i>3 - 6 - 7</i>	<i>3 - 7 - 7</i>	<i>3 - 5 - 6</i>	<i>3 - 4 - 5</i>
Сумма обхватов головы (мм)	до 1185	1190 -1210	1215 - 1235	1240 - 1260	1265 - 1285	1290 - 1310	1315 и более

Положение упоров лямок указано 3 цифрами соответственно - *лобная, височные и щечные*.

Срок службы одного комплекта противогаза ГП-7В – 15 лет, его стоимость – до 800 рублей (в зависимости от годов выпуска промышленным предприятием маски и коробки).

Для правильного надевания ГП-7 надо взять лицевую часть обеими руками за щечные лямки так, чтобы большие пальцы захватывали их изнутри. Затем фиксируют подбородок в нижнем углублении обтюлятора и движением рук вверх и назад натягивают наголовник на голову и подтягивают до упора щечные лямки. Противогаз ГП-7В отличается от ГП-7 тем, что имеет устройство для приема воды непосредственно в зоне заражения.

Противогаз снимается по команде «Противогаз снять!» Для этого надо приподнять одной рукой головной убор, другой взяться за клапанную коробку, слегка оттянуть шлем-маску вниз и движением вперед и вверх снять ее, надеть головной убор, вывернуть шлем-маску, тщательно протереть и уложить в сумку. Самостоятельно (без команды) противогаз можно снять только в случае, когда станет достоверно известно, что опасность поражения миновала.

При пользовании противогазом зимой возможно огрубление (отверждение) резины, замерзание стекол очкового узла, смерзание лепестков клапанов выдоха или примерзание их к клапанной коробке. Для предупреждения и устранения перечисленных неисправностей необходимо; при нахождении в зараженной атмосфере периодически обогревать лицевую часть противогаза, помещая ее за борт пальто. Если до надевания шлем-маска все же замерзла, следует слегка размять ее и, надев на лицо, отогреть руками до полного прилегания к лицу. При надетом противогазе предупреждать замерзание клапанов выдоха, обогревая время от времени клапанную коробку руками, одновременно продувая (резким выдохом) клапаны выдоха

В результате развития химической и нефтехимической промышленности все отрасли народного хозяйства увеличили в производстве применение химических веществ, многие из них по своим свойствам вредны для здоровья людей - их называют аварийно химически опасными веществами. В случае аварии на производстве или транспорте они могут быть разлиты или выброшены в атмосферу. Это может привести к поражению людей.

Можно ли для этого использовать фильтрующие противогазы? Проведенные испытания дали положительный ответ. При отсутствии в воздухе боевых отравляющих веществ (ОВ) гражданские противогазы защищают от таких АХОВ как хлор, сероводород, сернистый газ, соляная кислота, синильная кислота, тетраэтилсвинец, этилмеркаптан, нитробензол, фенол, фурфурол, фосген, хлорциан.

С целью расширения возможностей противогазов по защите от АХОВ для них введены *дополнительные патроны* (ДПГ-1 и ДПГ-3). ДПГ в комплекте с противогазом защищает при

концентрации воздухе 5,0 мг/л: аммиак - 60 мин., хлор - 100 мин. Для соответствующих концентраций диметиламина, нитробензола, сероводорода, сероуглерода, синильной кислоты, тетраэтилсвинца, фенола, фурфурола, хлористого водорода, хлористого циана и этилмеркаптана время пребывания людей в противогасах может находиться в пределах от 30 до 800 минут.

Противогазы ГП-7, ПДФ-2Д и ПДФ-2Ш, укомплектованные фильтрующе-поглощающей коробкой ГП-7К, можно применять для защиты от радионуклидов йода и его органических соединений. ДПП-3 в комплекте с противогазом защищает от аммиака, хлора, диметиламина, нитробензола, сероводорода, сероуглерода, синильной кислоты, тетраэтилсвинца, фенола, фосгена, фурфурола, хлористого водорода, хлористого циана и этилмеркаптана. ДПП-1, кроме того, защищает еще от двуокиси азота, метила хлористого, окиси углерода и окиси этилена. Наружный воздух, попадая в фильтрующе-поглощающую коробку противогаза, предварительно очищается от аэрозолей и паров АХОВ, поступая затем в дополнительный патрон, окончательно очищается от вредных примесей. Внутри патрона ДПП-1 два слоя шихты - специальный поглотитель и гопкалит. В ДПП-3 - только один слой поглотителя. Чтобы защитить шихту от увлажнения при хранении, горловины должны быть постоянно закрытыми: наружная - с навинченным колпачком с прокладкой, внутренняя - с ввернутой заглушкой. В упаковке предприятия-изготовителя патроны имеют гарантийный срок хранения - 10 лет.

Для детей разработаны *детские фильтрующие противогазы* ПДФ-7, ПДФ-Д, ПДФ-Ш, ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш. Они обеспечивают надежную защиту детей от отравляющих, радиоактивных, бактериальных, аварийных химически опасных веществ (АХОВ). Противогазы ПДФ-Д предназначены для детей от 1,5 до 7 лет. Они комплектуются фильтрующе-поглощающими коробками типа ГП-5 и в качестве лицевой части - масками МД-3 (маска детская, тип третий) четырех ростов - 1, 2, 3 и 4. Ряд металлических деталей маски заменен пластмассовыми; соединительная трубка у маски 1-го роста присоединена сбоку от клапанной коробки. Противогазы ПДФ-Ш предназначены для детей от 7 до 17 лет. В комплект любого детского противогаза входят также сумка для хранения и носки противогаза и средство для предохранения стекол очковых узлов от запотевания. Устройство (за исключением отмеченных выше особенностей в устройстве некоторых масок) и принципы действий детских противогазов аналогичны устройству и принципу действия противогазов для взрослых.

Кроме того, для детей в возрасте до полутора лет в качестве средства индивидуальной защиты используется специальная *камера защитная детская КЗД-6*. Она состоит из оболочки корпуса, обеспечивающей защиту ребенка; элемента диффузионно-сорбирующего, очищающего вдыхаемый воздух; плечевой тесьмы; каркаса; поддона; зажима входного клапана; смотрового окна; рукавицы, необходимой для манипуляций внутри камеры. Смотровые окна, имеющиеся в корпусе камеры, позволяют следить за поведением ребенка. Камера приспособлена для переноски в руках и через плечо; ее можно также установить на санки или на шасси детской коляски.

Респираторы представляют собой облегченное средство защиты органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей и пыли. Название «респиратор» произошло от латинского слова, означающего дыхание. Широкое распространение они получили в шахтах, на рудниках, на химически вредных и запыленных предприятиях, при работе с удобрениями и ядохимикатами в сельском хозяйстве. Ими пользуются на АЭС, при зачистке окалины на металлургических предприятиях, при покрасочных, погрузочно-разгрузочных и других работах. Респираторы делятся на 2 типа: первый - это респираторы, у которых полумаска и фильтрующий элемент одновременно служат и лицевой частью; второй - очищает вдыхаемый воздух в фильтрующих патронах, присоединяемых к полумаске. По назначению подразделяются на 3 вида: противопылевые защищают органы дыхания от аэрозолей различных видов, противогазовые - от вредных паров и газов, а газо-пылезащитные - от газов, паров и аэрозолей при одновременном их присутствии в воздухе.

В качестве фильтров в респираторах используют тонковолокнистые фильтровальные материалы. Наибольшее распространение получили полимерные фильтровальные материалы

типа ФП (фильтр Петрянова) благодаря их высокой эластичности, механической прочности, большой пылеемкости, а главное - из-за высоких фильтрующих свойств.

В зависимости от срока службы респираторы могут быть одноразового применения (ШБ-1 «Лепесток», «Кама», У-2К, Р-2), которые после отработки не пригодны для дальнейшей эксплуатации. В респираторах многократного использования предусмотрена замена фильтров.

Респиратор ШБ-1 «Лепесток» предназначен для защиты органов дыхания от вредных аэрозолей в виде пыли, дыма, тумана. Он представляет собой легкую полумаску из тканевого материала ФПП (фильтр Петрянова из волокон полихлорвинила), являющуюся одновременно и фильтром. Поэтому в таком респираторе какие-либо клапаны отсутствуют.

В У-2К (Р-2) воздух очищается всей поверхностью полумаски. Надо учитывать, что в таком респираторе при вдохе воздух движется в одном направлении, а при выдохе - в противоположном. Получается как бы маятниковое его движение через ткань, что несколько снижает защитные свойства. Еще одна отрицательная сторона: при выдохе влага оседает на внутренней поверхности, постепенно впитывается тканью и ухудшает фильтрующую способность, а при низких температурах респиратор обмерзает, что еще больше снижает эксплуатационные возможности. Для придания полумаске жесткости внутрь вставлены распорки, по наружной кромке укреплен марлевая полоса, обработанная специальным составом. Плотность прилегания обеспечивается с помощью резинового шнура, проходящего по всему периметру респиратора, алюминиевой пластинки обжимающей переносицу, а также за счет электростатического заряда материала ФПП, который обеспечивает мягкое и надежное уплотнение (прилипание) респиратора по линии прилегания к лицу. Удерживается на лице двумя хлопчатобумажными лентами. Респиратор имеет малое сопротивление дыханию и малую массу - 10 г.

Простейшие средства защиты органов дыхания. Когда нет ни противогаза, ни респиратора, то есть средств защиты, изготовленных промышленностью, можно воспользоваться простейшими - ватно-марлевой повязкой и противопыльной тканевой маской (ПТМ). Они надежно защищают органы дыхания человека (а ПТМ кожу лица и глаза) от радиоактивной пыли, вредных аэрозолей, бактериальных средств, что предупредит инфекционные заболевания. Следует помнить, что от ОВ и многих АХОВ они не защищают.

Ватно-марлевая повязка изготавливается следующим образом. Берут кусок марли длиной 100 см и шириной 50 см; в средней части куска на площади 30x20 см кладут ровный слой ваты толщиной примерно 2 см; свободные от ваты концы марли по всей длине куска с обеих сторон заворачивают, закрывая вату; концы марли (около 30-35 см) с обеих сторон посередине разрезают ножницами, образуя две пары завязок; завязки закрепляют стежками ниток (обшивают). Если имеется марля, но нет ваты, можно изготовить марлевую повязку. Для этого вместо ваты на середину куска марли укладывают 5-6 слоев марли. Ватно-марлевую (марлевую) повязку при использовании накладывают на лицо так, чтобы нижний край ее закрывал низ подбородка, а верхний доходил до глазных впадин, при этом хорошо должны закрываться рот и нос. Разрезанные концы повязки завязываются: нижние - на темени, верхние - на затылке. Для защиты глаз используют противопыльные очки.

С 2000 года промышленностью выпускается **защитный капюшон «ФЕНИКС»** - индивидуальное средство защиты органов дыхания, глаз и кожи лица от продуктов горения, дыма и опасных химических веществ, разработанный и производимый в России компанией «Эпицентр маркет».

Главной особенностью защитного капюшона «ФЕНИКС» является:

- уникальная способность его фильтра унифицировано обеспечивать защиту от 38 наиболее опасных химических веществ, включая продукты горения;
- конструкционная особенность, позволяющая устранить увеличение концентрации диоксида углерода (СО₂) во вдыхаемом воздухе (концентрация СО₂ – не более 2,6%), в сочетании с преимуществами уже выпускаемых защитных устройств такого типа.

В ряде стран уже выпускаются различные компактные устройства для защиты органов дыхания человека (*названия для потребителя: дымовая маска, защитная маска, спасательная маска*), предназначенные для постоянного ношения.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

<i>Аварийно химически опасное вещество (АХОВ)</i>	<i>Выпускаемые защитные маски</i>		<i>Защитный капюшон «Феникс»</i>	
	<i>Время защитного действия, мин.</i>	<i>Кратность превышения ПДК*</i>	<i>Время защитного действия, мин.</i>	<i>Кратность превышения ПДК*</i>
Аммиак	5	10	20	60
Бензол	10	10	20	50
Хлор	7	100	20	50
Фосген**	-	-	20	50
Синильная кислота	-	-	20	100
Акролеин**	-	-	20	50
Монооксид углерода	-	-	20	50

* ПДК – предельно допустимая концентрация по справочнику «Вредные вещества в промышленности», г. Москва, Химия, 1965г.

** В других существующих зарубежных защитных устройствах по указанным в рекламных целях веществам (акролеин, синильная кислота, фосген) концентрации не превышают 5 ПДК, что не может служить достаточным показателем защиты. По монооксиду углерода (угарный газ - СО) проскоковая концентрация равна начальной, то есть, защиты вообще нет.

Из приведенной таблицы видны преимущества защитного капюшона «Феникс» как по времени защитного действия, так и по защитным характеристикам фильтрующе-поглощающего элемента. По защитным возможностям другие устройства можно отнести к средствам индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующего типа 3-ей степени, защищает от концентраций не более 10 ПДК, а преимущества защитного капюшона «Феникс» приравнивают его ко второй степени защиты – защита до 100 ПДК.

Сравнивая защитный капюшон «Феникс» с выпускаемыми российской промышленностью фильтрующе-защитными устройствами, можно сделать вывод: даже базовый вариант защитного капюшона «Феникс», как превентивное средство, способен обеспечить защиту от группы токсичных веществ, от которых в настоящее время не обеспечивает защиту ни одна отдельно взятая фильтрующе-поглощающая противогазовая коробка, весящая не менее 500 г.

Использование в защитном капюшоне «Феникс» мягких, изготовленных по военным технологиям слоев фильтра, предотвращающих попадание в организм человека монооксида углерода (СО), позволяет сертифицировать указанное изделие на соответствие Британскому стандарту EN 403 «Фильтрующее устройство для самостоятельной эвакуации с места пожара». В мире выпускаются устройства сертифицированные по EN 403, но любое из них весит более 600 г, занимает объем не менее 4 дм и стоит не менее 120\$ США.

Защитный капюшон «Феникс» имеет вес до 80 г, в герметичной упаковке, габариты 18x11 см, объем менее 0,5дм³, удобен в хранении, ношении и применении.

8. Средства индивидуальной защиты кожи и их свойства. Элементы герметизации одежды при использовании ее в качестве средств защиты кожи.

Средства защиты кожи - предназначены для предохранения людей от воздействия аварийно химически опасных, отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств. К средствам защиты кожи относятся изолирующие костюмы (комбинезоны, комплекты), защитно-фильтрующая одежда, простейшие средства (рабочая и бытовая одежда), приспособленные определенным образом. Все они делятся на специальные и подручные. В свою очередь специальные подразделяются на изолирующие (воздухонепроницаемые) и фильтрующие (воздухопроницаемые).

Специальные средства защиты изолирующего типа изготавливается из таких материалов, которые не пропускают ни капли, ни пары ядовитых веществ, обеспечивают необходимую герметичность и, благодаря этому, защищают человека.

Фильтрующие средства изготавливают из хлопчатобумажной ткани, пропитанной специальными химическими веществами. Пропитка тонким слоем обволакивает нити ткани, а пространство между ними остается свободным. Вследствие этого воздухопроницаемость материала в основном сохраняется, а пары ядовитых и отравляющих веществ при прохождении через ткань задерживаются. В одних случаях происходит нейтрализация, а в других - сорбция (поглощение).

Конструктивно эти средства защиты, как правило, выполнены в виде курток с капюшонами, полукомбинезонов и комбинезонов. В надетом виде обеспечивают значительные зоны перекрытия мест сочленения различных элементов.

Для защиты от АХОВ в зоне аварии используют в основном средства защиты изолирующего типа.

Например, комплект изолирующий химический КИХ-4 (КИХ-5) предназначен для защиты газоспасательных отрядов, аварийно-спасательных формирований, специальных подразделений частей и соединений ГО при выполнении аварийных, ремонтно-восстановительных и других неотложных работ в условиях высоких концентраций газообразных АХОВ (хлора, аммиака), азотной и серной кислот, а также жидкого аммиака. Масса комплекта без дыхательного аппарата — 5 кг.

А вот комплект защитный аварийный (КЗА) предназначен для комплексной защиты спасателей от кратковременного воздействия открытого пламени, теплового излучения и некоторых газообразных АХОВ (сероводорода). Применяется для защиты бойцов спасательных отрядов при проведении аварийных и аварийно-восстановительных работ вблизи источника пламени и в условиях присутствия сероводорода. Используется при ведении борьбы с огнем на газоконденсатных и нефтяных месторождениях. Имеется на оснащении противопожарных сил во многих городах и на отдельных объектах.

В формированиях ГО на объектах народного хозяйства, в частях и соединениях ГО длительное время находятся на оснащении такие изолирующие средства защиты кожи, как общевойсковой защитный комплект (ОЗК), легкий защитный костюм Л-1, защитный комбинезон. Не следует сбрасывать со счетов и защитную фильтрующую одежду. Она обладает массой преимуществ перед изолирующими средствами. Работать в ней легче, человек меньше устает, его действия менее скованы. Надо помнить, что все эти средства используются в комплексе с фильтрующими противогазами.

Средства защиты кожи надевают на незараженной местности. В изолирующих средствах человек перегревается и быстро устает. Для увеличения продолжительности работы при температуре выше +15°С применяют влажные экранирующие (охлаждающие) комбинезоны из хлопчатобумажной ткани, надеваемые поверх средств защиты кожи. Экранирующие комбинезоны периодически смачивают водой.

Простейшие средства защиты кожи. В качестве простейших средств защиты кожи человека может быть использована, прежде всего, производственная одежда: куртки, брюки, комбинезоны, халаты с капюшонами, сшитые в большинстве случаев из брезента, огнезащитной или прорезиненной ткани, грубого сукна. Они способны не только защищать от попадания на кожу радиоактивных веществ при авариях на АЭС и других радиационно-опасных объектах, но и от капель, паров и аэрозолей многих АХОВ. Брезентовые изделия, например, защищают от капельножидких ОВ и АХОВ зимой до 1 часа, летом - до 30 мин.

Из предметов бытовой одежды наиболее пригодны для этой цели плащи и накидки из прорезиненной ткани или ткани, покрытой хлорвиниловой пленкой.

Защиту до 2 часов могут обеспечить также и зимние вещи: пальто из грубого сукна или драпа, ватники, дубленки, кожаные пальто. Все зависит от конкретных погодных и иных условий, концентрации и агрегатного состояния аварийно химически опасных или отравляющих веществ. После соответствующей подготовки защиту могут обеспечить и другие

виды верхней одежды: спортивные костюмы, куртки, особенно кожаные, джинсовая одежда, плащи из водонепроницаемой ткани.

Для защиты ног лучше всего использовать резиновые сапоги промышленного или бытового назначения, резиновые боты, галоши. Можно применять также обувь из кожи и кожзаменителей, но желательнее с резиновыми галошами. Резиновые изделия способны не пропускать капельножидкие ОВ АХОВ до 3-6 часов. На руки следует надеть резиновые или кожаные перчатки, можно рукавицы из брезента.

Женщинам рекомендуется отказаться от юбок и надеть брюки. Чтобы обычная одежда лучше защищала от паров и аэрозолей АХОВ и ОВ, ее нужно пропитать специальным раствором, как это делается при подготовке защитной фильтрующей одежды (ЗФО). Пропитке подлежит только одежда из тканевых материалов. Для пропитки одного комплекта одежды и приспособлений к ней (нагрудного клапана, капюшона, перчаток, носок) достаточно 2,5 л. раствора. Пропиточный раствор может готовиться на основе водных синтетических моющих веществ (ОП-7, ОП-10, «Новость», «Дон», «Астра» и др.), применяемых для стирки белья. При другом варианте для этого можно использовать минеральные и растительные масла. В простейших средствах защиты кожи можно преодолевать зараженные участки местности, выходить из зон, где произошел разлив или выброс АХОВ. На определенный срок указанные средства предохраняют тело человека от непосредственного контакта с каплями, мазками, аэрозолями и парами вредных и ядовитых веществ, что существенно снизит вероятность поражения.

9. Медицинские средства индивидуальной защиты. Индивидуальные противохимические пакеты. Назначение и порядок пользования ими.

Медицинские средства защиты предназначены для профилактики и оказания помощи населению, пострадавшему от ЧС и современного оружия. С их помощью можно спасти жизнь большому количеству людей, полностью предупредить или значительно снизить развитие поражений у них, повысить устойчивость организма человека к поражающему воздействию радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств.

В результате аварий, катастроф и стихийных бедствий люди получают травмы, им может угрожать поражение сильнодействующими ядовитыми, отравляющими и радиоактивными веществами. Во всех случаях медицинские средства индивидуальной защиты будут самыми первыми, верными и надежными помощниками. К ним относят: пакет перевязочный индивидуальный (ИПП-1, ИПП-АВЗ), аптечку индивидуальную (АИ-2), индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10, ИПП-11). Помимо этого крайне необходимо иметь свою домашнюю аптечку.

Пакет перевязочный индивидуальный применяется для наложения первичных повязок на раны. Он состоит из бинта (шириной 10 см и длиной 7 м) и двух ватно-марлевых подушечек. Одна из подушечек пришита около конца бинта неподвижно, а другую можно передвигать по бинту. Обычно 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 пользовании пакетом его берут в левую руку, правой захватывают надрезанный край наружного чехла, рывком обрывают клейку и вынимают пакет в вощеной бумаге с булавкой. Из складки бумажной оболочки достают булавку и временно прикалывают ее на видном месте к одежде. Осторожно разворачивают бумажную оболочку, в левую руку берут конец бинта, к которому пришита ватно-марлевая подушечка, в правую - скатанный бинт и разворачивают его. При этом освобождается вторая подушечка, которая может перемещаться по бинту. Бинт растягивают, разводя руки, вследствие чего подушечки расправляются.

Одна сторона подушечки прошита красными нитками. Оказывающий помощь при необходимости может касаться руками только этой стороны. Подушечки кладут на рану другой, не прошитой стороной. При небольших ранах подушечки накладывают одна на другую, а при обширных ранениях или ожогах - рядом. В случае сквозных ранений одной подушечкой

закрывают входное отверстие, а второй - выходное, для чего подушечки раздвигаются на нужное расстояние. Затем их прибинтовывают круговыми ходами бинта, конец которого закрепляют булавкой. Наружный чехол пакета, внутренняя поверхность которого стерильна, используется для наложения герметических повязок. Например, при простреле легкого.

Хранится пакет в специальном кармане сумки для противогаза или в кармане одежды **Аптечка индивидуальная АИ-2** содержит медицинские средства защиты и предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи при ранениях и ожогах (для снятия боли), предупреждения или ослабления поражения радиоактивными, отравляющими или аварийно химически опасными веществами (АХОВ), а также для предупреждения заболевания инфекционными болезнями. В аптечке находится набор медицинских средств, распределенных по гнездам в пластмассовой коробочке. Размер коробочки 90x100x20 мм, масса 130 г. Размер и форма коробочки позволяют носить ее в кармане и всегда иметь при себе.

В гнездах аптечки размещены следующие медицинские препараты.

Гнездо №1 - противоболевое средство (*промедол*) находится в шприц-тюбике. Применяется при переломах костей, обширных ранах и ожогах путем инъекции в мягкие ткани бедра или руки. В экстренных случаях укол можно сделать и через одежду.

Гнездо №2 - средство для предупреждения отравления фосфорорганическими отравляющими веществами (ОВ) - *антидот (тарен)*, 6 таблеток по 0,3 г. Находится оно в красном круглом пенале с четырьмя полуовальными выступами на корпусе. В условиях угрозы отравления принимают антидот, а затем надевают противогаз. При появлении и нарастании признаков отравления (ухудшение зрения, появление резкой одышки) следует принять еще одну таблетку. Повторный прием рекомендуется не ранее чем через 5-6 час.

Гнездо №3 - противобактериальное средство № 2 (*сульфадиметоксин*), 15 таблеток по 0,2 г. Находится оно в большом круглом пенале без окраски. Средство следует использовать при желудочно-кишечном расстройстве, возникающем после радиационного поражения. В первые сутки принимают 7 т, таблеток (в один прием), а в последующие двое суток — по 4 таблетки. Этот препарат является средством профилактики инфекционных заболеваний, которые могут возникнуть в связи с ослаблением защитных свойств облученного организма.

Гнездо №4 - радиозащитное средство № 1 (*цистамин*), 12 таблеток по 0,2 г. Находится оно в двух розовых пеналах — восьмигранниках. Принимают его для личной профилактики при угрозе радиационного поражения, 6 таблеток сразу и лучше за 30—60 мин до облучения.

Гнездо №5 - противобактериальное средство №1 - антибиотик широкого спектра действия (*гидрохлорид хлортетрациклина*), 10 таблеток по 1000000 ед. Находится в двух четырехгранных пеналах без окраски. Принимают как средство экстренной профилактики при угрозе заражения бактериальными средствами или при заражении ими, а также при ранениях и ожогах (для предупреждения заражения). Сначала принимают содержимое одного пенала — сразу 5 таблеток, а затем через 6 ч принимают содержимое другого пенала — также 5 таблеток

Гнездо № 6 - радиозащитное средство № 2 (*йодистый калий*), 10 таблеток. Находится в белом четырехгранном пенале с продольными полуовальными вырезками в стенках граней. Препарат следует принимать по одной таблетке ежедневно в течение 10 дней после аварии на АЭС и в случае употребления человеком в пищу свежего молока от коров, пасущихся на загрязненной радиоактивными веществами местности. Препарат препятствует отложению в щитовидной железе радиоактивного йода, который поступает в организм с молоком.

Гнездо №7 - противорвотное средство (*этаперазин*), 5 таблеток по 0,004 г. Находится в голубом круглом пенале с шестью продольными выступающими полосками. Принимается по 1 таблетке при ушибах головы, сотрясениях и контузиях, а также сразу после радиоактивного облучения с целью предупреждения рвоты. При продолжающейся тошноте следует принимать, но одной таблетке через 3-4 часа.

Индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10, ИПП-11 предназначены для обеззараживания капельножидких ОВ и некоторых АХОВ, попавших на тело и одежду человека, на средства индивидуальной защиты и на инструмент.

Индивидуальный противохимический пакет ИПП-8 состоит из плоского стеклянного флакона емкостью 125-135 мл, заполненного дегазирующим раствором, и четырех ватно-марлевых тампонов. Весь пакет находится в целлофановом мешочке.

При пользовании необходимо вскрыть оболочку пакета, извлечь флакон и тампоны, отвинтить пробку флакона и его содержимым обильно смочить тампон. Смоченным тампоном тщательно протереть подозрительные на заражение открытые участки кожи и шлем-маску (маску) противогаза. Снова смочить тампон и протереть им края воротника и манжеты, прилегающие к коже. При обработке жидкостью может возникнуть ощущение жжения кожи, которое быстро проходит и не влияет на самочувствие и работоспособность. Необходимо помнить, что жидкость пакета ядовита и опасна для глаз. Поэтому кожу вокруг глаз следует обтирать сухим тампоном и промывать чистой водой или 2% раствором соды.

Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11 предназначен для защиты и дегазации открытых участков кожи человека от фосфороорганических ядовитых веществ. Является изделием одноразового использования в интервалах температур от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$. ИПП представляет собой герметично заваренную оболочку из полимерного материала с вложенными в нее тампонами из нетканого материала, пропитанного по рецептуре «Ланглик». На швах оболочки имеются насечки для быстрого вскрытия пакета. При использовании следует взять пакет левой рукой, правой резким движением вскрыть его по насечке, достать тампон и равномерно обработать им открытые участки кожи (лицо, шею и кисти рук) и прилегающие к ним кромки одежды. Гарантийный срок хранения – 5 лет. Масса снаряженного пакета – 36 – 41 г, габариты: длина – 125 – 135 мм, ширина – 85-90 мм.

10. Санитарная обработка людей, ее назначение и порядок проведения.

Своевременная и качественная санитарная обработка, включающая обеззараживание тела и слизистых оболочек, значительно снижает возможность поражения людей.

Санитарная обработка людей подразделяется на частичную и полную.

Частичная, как правило, проводится непосредственно в зоне (очаге) заражения или сразу после выхода оттуда. В этом случае каждый самостоятельно удаляет радиоактивные вещества, обезвреживает АХОВ, ОВ и бактериальные средства, попавшие на открытые участки кожи, одежду, обувь и средства защиты. При заражении радиоактивными веществами ее выполняют в следующем порядке: одежду вытряхивают, обметают, выколачивают; обувь протирают влажной ветошью; открытые участки шеи, рук обмывают; лицевую часть противогаза протирают и только после этого снимают. Если были надеты респиратор, ПТМ, ватно-марлевая повязка - тоже снимают. Затем моют лицо, полощут рот. Когда воды недостаточно, можно открытые участки тела и лицевую часть противогаза протереть влажным тампоном, причем только в одном направлении все время переворачивая его. Зимой для этих целей можно использовать незараженный снег.

При заражении жидкими АХОВ, ОВ для частичной санитарной обработки применяют индивидуальный противохимический пакет ИПП-8. Сначала обрабатывают открытые участки кожи, а затем зараженные места одежды и обуви. Если нет ИПП, нужно все тщательно промыть теплой водой мылом. При заражении бактериальными (инфекционными) средствами частичную санитарную обработку начинают с того, что отряхивают одежду, обметают обувь. Затем раствором из ИПП обрабатывают открытые участки тела. Все это осуществляется при надетом противогазе (ПТМ, ватно-марлевой повязке). Если пакета нет, используют дезинфицирующие растворы и воду с мылом.

Частичная санитарная обработка не обеспечивает полного обеззараживания и тем самым не гарантирует людям защиту от поражения радиоактивными отравляющими, аварийно химически опасными веществами и бактериальными средствами. Поэтому при первой возможности производят полную санитарную обработку.

При полной санитарной обработке все тело обмывается теплой водой с мылом и мочалкой, обязательно меняются белье и одежда. Проводится на стационарных обмывочных пунктах, в банях, душевых павильонах или на специально развертываемых обмывочных

площадках и пунктах специальной обработки (ПуСО). Летом полную санитарную обработку можно осуществлять в незараженных проточных водоемах.

Одежду, зараженную РВ выше допустимых норм, а также АХОВ, ОВ и бактериальными средствами, складывают в резиновые мешки и отправляют на станцию обеззараживания одежды. Перед входом в обмывочное отделение пораженные снимают противогазы и обрабатывают слизистые оболочки 2%-м раствором пищевой соды. Каждому выдается 25- 40 г мыла и мочалка. Особенно тщательно требуется вымыть голову, шею, руки. Под каждой душевой сеткой одновременно моются 2 человека. Температура воды 38- 40°C.

При заражении бактериальными средствами перед входом в раздевальное отделение одежду подвергают орошению 0,5%-м раствором монохлорамина, а руки и шею обрабатывают 2%-м раствором. Затем, получив мочалку и мыло, снимают противогаз и переходят в обмывочное отделение. После выхода из него производится вторичный медицинский осмотр и дозиметрический контроль. Если радиоактивное заражение все еще выше допустимых норм, людей возвращают на повторную обработку.

В одевальном отделении все получают свою обеззараженную одежду или из запасного фонда и одеваются.

Продолжительность санобработки в пределах 30 мин (раздевание - 5, мытье под душем - 15, одевание - 10 мин). Для увеличения пропускной способности душевой очередная смена людей раздевается еще до окончания мытья предыдущей и занимает место под душем по мере их освобождения.

11. Повышение защитных свойств помещений от проникновения радиоактивных, отравляющих и аварийно химически опасных веществ.

Ваш дом может оказаться недалеко от водопроводной станции, текстильного или целлюлозно-бумажного предприятия. На этих объектах непременно имеется хлор. Если поблизости имеется мясокомбинат, консервный завод, холодильник, жиркомбинат или другое предприятие пищевой промышленности - там обязательно будет аммиак. А уж если где-то рядом химический завод или завод по производству удобрений, пластических масс или предприятие нефтехимии - ждите целый букет химических веществ.

Предположим, все это от вас далеко, и вам кажется, что вы можете себя чувствовать спокойно. Но близко может находиться железная дорога или, что еще опаснее, железнодорожная станция. Такое соседство тоже должно вызывать опасение и озабоченность. На железных дорогах страны ежегодно перевозится свыше 600 миллионов тонн опасных грузов, таких, как нефть и нефтепродукты, кислоты, щелочи и другие вещества химических производств, взрывчатые вещества и отработавшее ядерное топливо. Одновременно в движении и на станциях находится около 100 тысяч вагонов с этими грузами, которые представляют потенциальную опасность. Номенклатура перевозимых опасных грузов все увеличивается. Число аварий на железнодорожном транспорте растет.

Таким образом, совсем спокойных мест, где можно было бы ничего не делать для защиты дома и своей семьи, практически остается очень мало.

Кроме того, помните об основах радиационной защиты. В случае аварии на АЭС есть два варианта: либо загерметизировать дом (в квартиру), заделать все щели, чтобы радиоактивные вещества в виде пыли, аэрозоли вместе с воздухом не попали внутрь помещения, либо подготовиться к эвакуации из опасной зоны.

При разливе (выбросе) аварийно химически опасных веществ (АХОВ) – в нашем распоряжении тоже два варианта. В одном случае вас в какой-то мере обезопасит герметизация помещения (заклеивание щелей в окнах, форточках, заделывание вытяжек, навешивание одеял, полотнищ из плотной ткани или пленочного материала на двери), в другом - выход за пределы зоны заражения. Прежде чем это делать, наденьте ватно-марлевую повязку, смоченную водой, а лучше 2%-м раствором пищевой соды (при угрозе отравления хлором) или 5%-м раствором лимонной кислоты (при угрозе отравления аммиаком).

Дома надо иметь заранее приготовленные ватно-марлевые повязки на всех членов

семьи, питьевую соду и лимонную кислоту. Для герметизации помещения храните нарезанные полоски бумаги и клей. Помните, где это все у вас хранится. При взрывах, пожарах, обрушениях возможны ранения людей, переломы конечностей, кровотечения, обмороки, шоковые состояния, сердечные приступы. Чтобы оказать первую медицинскую помощь, надо иметь домашнюю аптечку. В ней должно находиться все самое необходимое: перевязочные средства (бинты, салфетки, перевязочные пакеты), йод, нашатырный спирт, нитроглицерин, валидол, анальгин, бесалол, настойка валерианы, калия перманганат, кислота борная, лейкопластырь бактерицидный, вата, стаканчик из полиэтилена для приема лекарств, жгут.

12. Защита продуктов питания, фуража и воды от заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.

Основной способ защиты продуктов питания и воды от заражения - их изоляция от внешней среды. В домашних условиях защита продуктов питания и запасов воды достигается хранением их в герметически закрывающейся посуде или использованием защитной упаковки.

Лучше всего защищены консервированные продукты, а также завернутые в пергамент, целлофан и плотную бумагу. Завернутые продукты рекомендуется хранить в буфетах, шкафах, ящиках, а лучше в домашних холодильниках. Для защиты продуктов питания можно использовать стеклянные и глиняные банки, различную домашнюю посуду, защитные мешки из прорезиненной ткани или полиэтиленовых пленок, деревянные или фанерные ящики, выложенные изнутри плотной бумагой. Мясные продукты, рыба, масло хорошо защищены от заражения в холодильниках, бидонах или бочках с плотно пригнанными крышками. Во избежание отравления людей нельзя хранить мясо и рыбу в медной, оцинкованной или плохо луженой посуде. Сливочное масло и другие жиры следует хранить в стеклянных или металлических банках с плотно закрывающимися крышками.

Особенно тщательно нужно защищать хлеб, сухари, кондитерские изделия. Для этого применяют полиэтиленовые мешочки, пергамент, пленки и другие подобные материалы. Зерновые, мучные и другие сыпучие продукты следует хранить в полиэтиленовых мешочках, пакетах из плотной бумаги, в мешках, а также ящиках и коробках, выложенных изнутри картоном, пленочными материалами или клеенкой и имеющих плотно закрывающиеся крышки.

Для защиты жидких продуктов используются посуда с хорошо пригнанными крышками, сосуды с притертыми пробками - термосы, бидоны, банки, бутылки. Картофель, капусту и другие свежие овощи следует хранить в деревянных или фанерных ящиках, выстланных изнутри плотной бумагой, целлофаном, полиэтиленовой пленкой или клеенкой и укрытых брезентом или другой плотной тканью. Овощи хорошо могут сохраниться в подполье, погребе, кладовой, соответствующим образом оборудованных для хранения продуктов.

Запасы питьевой воды, хранимые в домашних условиях, в целях защиты от заражения следует держать в герметизированной стеклянной или металлической посуде (термосе, бидоне, графине или банках с притертыми пробками). Эту воду желательно ежедневно заменять свежей. Воду можно также хранить в емкостях, сделанных из синтетических пленок, в ведрах и ваннах, накрываемых сверху пленкой, полиэтиленовыми или другими пленочными материалами.

Для герметизации различных хранилищ щели в их потолках и стенах замазывают глиняным (цементным, известковым) раствором. В деревянных помещениях щели проконопачивают мхом, паклей или тряпками и штукатурят. Стены этих помещений снаружи обваловывают землей. Окна наглухо закладывают кирпичом и замазывают глиной или заделывают с обеих сторон щитами, пространство между которыми засыпают землей (песком). Часть окон может оставаться незакрытыми. На эти окна делают съемные щиты, обшитые толем или другим плотным материалом. Лучше такое делать с внутренней стороны: надежнее, удобнее и хорошо сохраняется. Щели между деталями окон следует непременно промазать замазкой или каким-либо хорошо сохраняющимся раствором.

Двери ремонтируют, обивают толем, прорезиненным или пленочным материалом. На дверную раму крепят прокладку из упругого материала: резины губчатой, поролона, войлока. С внутренней стороны дверных проемов делают занавеси из плотного материала или соломенных

матов, которые посредством планок плотно прижимают к дверной раме. Повседневно используемые двери должны иметь тамбур соответствующих размеров.

Система вентиляции должна отвечать всем требованиям защиты: дверцы или заслонки свободно открываться и закрываться, и в то же время плотно пригнаны. В вентиляционную трубу ставят фильтры из подручного материала: мешковины или рогожины в несколько слоев. Управление систем вентиляции должно осуществляться только из помещения