

**КРАЕВОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ В ОБЛАСТИ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

**«УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ
И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ»**

**ТЕМА 1. ОПАСНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ВЕДЕНИИ ВОЕННЫХ
ДЕЙСТВИЙ ИЛИ ВСЛЕДСТВИЕ ЭТИХ ДЕЙСТВИЙ, А ТАКЖЕ ПРИ ЧС,
ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ СУБЪЕКТА РФ, И ВОЗМОЖНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ
ИХ НЕГАТИВНЫХ И ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ**

Барнаул 2017

Для слушателей при самостоятельном изучении тем элективного модуля Программы подготовки должностных лиц и специалистов ГО и РСЧС. *Содержит основные сведения об опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при ЧС природного и техногенного характера, характерных для Алтайского края. Рекомендуются также для проведения консультаций объектов экономики по организации подготовки работающего персонала.*

Литература:

Федеральные законы:

«О гражданской обороне» от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ;

«О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» от 21.12.1994г. № 68 –ФЗ;

«О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г. № 116 –ФЗ;

«О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.1997г. № 117 –ФЗ;

«О пожарной безопасности» от 21.12.1994г. № 69 –ФЗ;

«О радиационной безопасности» от 09.01.1996г. № 3 -ФЗ.

Учебное пособие «Организация и ведение ГО и защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»/Под общ. ред. Г. Н. Кириллова, Москва, 2010г.

Опасности военного характера и присущие им особенности. Средства поражения, воздействие их поражающих факторов на людей.

К опасностям, возникающим во время военных действий или вследствие этих действий относят:

- опасности, которые возникают от прямого действия средств поражения;
- опасности, которые могут возникнуть опосредованно через разрушение зданий, гидродинамических, химически и радиационно опасных предприятий и объектов, вследствие возникновения пожаров, очагов биологического заражения;
- опасности, связанные с нарушением среды обитания человека, которые могут привести к его гибели или нанести существенный вред.

Характерные особенности опасностей военного характера:

- они планируются, подготавливаются человеком;
- средства поражения применяются также человеком;
- развитие средств поражения опережает создание средств защиты;
- для создания средств нападения используются самые современные достижения.

В современных условиях наибольшую опасность представляет угроза применения оружия массового поражения, включающего ядерное, химическое и бактериологическое оружие.

Ядерное оружие – оружие взрывного действия, основано на использовании внутриядерной энергии: цепной реакции деления тяжёлых ядер атомов взрывчатого вещества. Устройства, использующие энергию, выделяющуюся при синтезе легких ядер, называются термоядерными.

Энергия, образующаяся при взрыве ядерного боеприпаса, неравномерно расходуется по основным поражающим факторам:

- воздушной ударной волне (ВУВ) - 50%;
- световому излучению (СИ) - 35%;
- проникающей радиации (ПР) - 4%;
- радиоактивному заражению местности (РЗ) - 10%;
- электромагнитному импульсу (ЭМИ) – 1%.

ВУВ – это область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью, которая способна наносить поражения людям; разрушать сооружения, боевую технику, другие объекты на десятки километров от места взрыва.

Поражающие элементы УВ:

- избыточное давление во фронте УВ;
- скоростной напор воздуха (скорость 320 м/сек и более).

Время действия до 30 сек.

Поражение людей вызываются мгновенным повышением давления воздуха, что воспринимается как удар, повреждаются внутренние органы, рвутся кровеносные сосуды, лопаются барабанные перепонки. Кроме этого, скоростной напор воздуха обуславливает метательное действие ВУВ, может отбросить человека на значительное расстояние, ударить о землю или препятствия и дополнительно причинить различные физические повреждения: переломы, сотрясение головного мозга.

Важно положение человека и степень его защищенности в момент взрыва. Вне укрытия, в положении стоя, на человека скоростной напор воздуха воздействует в 6 раз сильнее, чем в положении лежа.

Поражения, возникающие под действием ВУВ, подразделяются на:

- легкие, избыточное давление $0,2 - 0,4 \text{ кг/см}^2$ вызывает легкие контузии, временную потерю слуха, ушибы, вывихи;
- средние, избыточное давление $0,4 - 0,6 \text{ кг/см}^2$ - вызывает травмы мозга, потерю сознания, кровотечения из носа, ушей, переломы и вывихи конечностей;
- тяжелые, избыточное давление $0,6 - 1,0 \text{ кг/см}^2$, вызывает травмы мозга с длительной потерей сознания, повреждение внутренних органов, осложнённые переломы костей конечностей;
- крайне тяжелые (смертельные), избыточное давление более 1 кг/см^2 – вызывает повреждения, чаще с летальным исходом.

ВУВ способна затекать в негерметичные укрытия через воздухозаборные трубы, отдушины, наносить там разрушения и поражать людей. Чтобы избежать этого, необходимо устанавливать волногасительные устройства.

Световое излучение (СИ) – это электромагнитное излучение (ультрафиолетовая, видимая и инфракрасная область спектра). Источником СИ является светящаяся область взрыва.

СИ ядерного взрыва поражает людей, воздействует на здания, сооружения, технику, леса, вызывая пожары. Радиус воздействия СИ значительно больше, чем у ВУВ и проникающей радиации.

Основным поражающим действием СИ является световой импульс, измеряемый в калориях на 1 см^2 . он вызывает ожоги, временное ослепление. Люди, вне зависимости от степени ожога, выходят из строя и становятся нетрудоспособными. Радиус поражения в лесу снижается для человека в 2 раза. При легкой дымке величина импульса снижается в 2 раза, при легком тумане – в 10 раз, а при густом – в 20 раз.

Проникающая радиация ядерного взрыва – это поток α , β , γ – излучения и нейтронов, испускаемых из зоны и облака ядерного взрыва.

Источниками проникающей радиации являются ядерная реакция в боеприпасе в момент взрыва и радиоактивный распад осколков (продуктов) деления в облаке взрыва. Время действия проникающей радиации до 25 сек и определяется

временем подъема облака взрыва (светящейся сферы) на высоту более 2 км, при которой γ – нейтронное излучение поглощается толщиной атмосферы (воздуха).

Доза излучения - это количество энергии ионизирующих излучений, поглощённой единицей массы облучаемой среды. Степень, глубина и форма лучевых поражений, развивающихся в биологических объектах при воздействии на них ионизирующего излучения, зависит от величины поглощенной энергии излучения.

Различают дозу излучения экспозиционную (в воздухе) и поглощённую.

Экспозиционная доза характеризует потенциальную опасность воздействия ионизирующей радиации при общем и равномерном облучении (в воздухе). Единица измерения - рентген.

Поглощённая доза - это количество энергии, поглощённое единицей массы облучаемого объекта и определяет воздействие ионизирующего излучения (ИИ) на биологические ткани организма.

Измеряется поглощенная доза в радах ($1 \text{ рад} = 0,001 \text{ Дж/кг} = 100 \text{ эрг}$), в системе СИ - Джоуль на килограмм ($\text{Дж/кг} = 1 \text{ Грей} = 100 \text{ рад}$).

Грей (Джоуль на килограмм) – поглощенная доза излучения, переданная массе облученного вещества в 1 кг и измеренная энергией в 1 Дж любого ионизирующего излучения.

1 рентген = 1 рад = 0,01 Гр.

Широко применяется в радиологии и радиационной гигиене внесистемная единица поглощенной дозы – рад. (радиационная доза).

Рад – это поглощенная доза, при которой количество поглощенной энергии в 1 г любого вещества составляет 100 эрг независимо от вида и энергии излучения.

Производными рада являются миллирад (мрад), равный 0,001 рада и микрорад, равный 0,000001 рад.

В зависимости от поглощенной дозы возможно развитие и различных степеней лучевой болезни.

Лучевая болезнь различается степенями тяжести:

- 1 степ. – легкая , при суммарной дозе облучения 200 рад. излечима;
- 2 степ. – средняя , при дозе до 400 рад. Лечение до 2 месяцев.
- 3 степ. – тяжелая , при дозе до 700 рад. Лечение 6-8 месяцев.
- 4 степ. – крайне тяжелая при дозе более 700 рад. Летальность - 50 %.

При 4 степени с дозой более 700 рад. через 2 часа теряется боеспособность (работоспособность), через 10 суток погибает 50 % пораженных

Радиоактивное заражение местности и воздушного пространства возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва.

Её источниками являются:

- продукты деления ядерного заряда;
- радиоактивные изотопы, образующиеся в результате воздействия нейтронов на грунт;
- непрореагировавшая часть заряда.

При ядерном взрыве радиоактивные вещества поднимаются вверх, образуя облако. Под воздействием высотных ветров оно перемещается на большие расстояния, заражая местность в районе взрыва и образуя по пути движения, так называемый, след.

След радиоактивного облака условно делится на четыре зоны:

- зона А – умеренного заражения; ее площадь составляет 70 – 80 % площади следа;
- зона Б – сильного заражения; на долю этой зоны приходится примерно 10 % площади следа;
- зона В – опасного заражения; эта зона занимает примерно 8 – 10 % площади следа;
- зона Г – чрезвычайно опасного заражения; она составляет примерно 2 – 3 % площади следа.

Уровни радиации на внешних границах этих зон через 1 ч. после взрыва соответственно равны 8, 80, 240 и 800 Р/ч, а через 10 ч. – 0,5, 5, 15 и 50 Р/ч.

Наибольшую опасность радиоактивные вещества представляют в первые часы после выпадения, так как в этот период их активность наиболее велика.

С течением времени, вследствие естественного распада радиоактивных веществ, уровни радиации уменьшаются. Спад уровня радиации через два часа равен половине, а затем вступает закономерность принципа “7 - 10”, т.е. через 7 часов уровень снижается в 10 раз, через 47 часов в 100 раз и т.д.

Дозы радиационного облучения населения на военное время::

- 50 рентген (р)- разовая допустимая доза;
- 100 р- допустимое облучение за 10-30 дней;
- 200р – за квартал;
- 300р - за год;
- свыше 100р-вызывает лучевую болезнь;
- более 700 р – смертельная доза.

Федеральным законом «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996г. № 3 - ФЗ установлены допустимые пределы доз облучения на территории РФ в результате использования источников ионизирующего излучения: Для этого введено понятие «Эффективная доза» - величина воздействия ионизирующего излучения, используемая как мера риска возникновения отдельных последствий облучения организма человека и отдельных его органов с учётом их радиочувствительности.

Для населения средняя годовая эффективная доза равна 0,001 зиверта (0,1 рентгена), за период жизни (70 лет)-0,07 зиверта (7 рентген);

для работников годовая -0,02 (2Р), а за период трудовой деятельности в течение 50 лет - 1 зиверт (100Р).

Электромагнитный импульс (ЭМИ). При ядерном взрыве в атмосфере возникают мощные электромагнитные поля.

Одновременно с ЭМИ возникают радиоволны, распространяющиеся на большие расстояния от центра взрыва, и воспринимаемые радиоаппаратурой как помехи. Прямого воздействия ЭМИ на человека не оказывает.

Воздействие поражающих факторов обычных средств нападения.

В понятие обычных средств нападения включается комплекс стрелковых, артиллерийских, инженерных, морских, ракетных и авиационных средств поражения или боеприпасов, использующих энергию удара и взрыва взрывчатых веществ и их смесей.

В последнее время интенсивно развиваются боеприпасы объёмно-детонирующего действия, высокоточное оружие.

К обычным средствам поражения относят:

- осколочно-фугасные боеприпасы;
- зажигательные боеприпасы;
- бомбы объёмного взрыва;
- высокоточное оружие;
- крылатые ракеты;
- кассетные бомбы;
- графитовые бомбы.

Основными **поражающими факторами** при прямом воздействии обычных средств поражения (ОСП) боеприпасов являются:

- ударное (пробивное) действие;
- действие взрывной волны (контактное действие);
- действие воздушной ударной волны;
- поражение осколками;
- огневое воздействие.

Осколочные, шариковые, фугасные боеприпасы.

В настоящее время во многих странах ведутся интенсивные работы по совершенствованию обычных осколочно-фугасных боеприпасов. Одним из наиболее показательных примеров этого является создание и широкое применение различных боеприпасов с готовыми или полуготовыми убойными элементами.

Особенностью таких боеприпасов является огромное количество (от нескольких сотен до нескольких тысяч) осколков (шариков, иголок, стрелок и т.п.) массой от долей грамма до нескольких граммов. Шариковые противопехотные бомбы могут быть, например, размером от теннисного до футбольного мяча и содержать около 300 металлических или пластмассовых шариков диаметром 5-6мм. Радиус поражения такой бомбы в зависимости от калибра - 1,5-15м. С самолетов шариковые бомбы сбрасываются в специальных упаковках (кассетах), содержащих 90-650 бомб. От действия вышибного заряда такая кассета над землей разрушается, а разлетающиеся шариковые бомбы взрываются на площади до 250 тыс. м².

Оснащаются они различными взрывателями: инерционными, нажимного, натяжного или замедленного действия. Так, при рассеивании из кассеты противопехотных мин от удара о землю из них выбрасываются проволочки-усики. При прикосновении к ним мина взлетает на высоту человеческого роста и взрывается в воздухе. Такие боеприпасы наносят множество ранений (эффект града) на открытой местности на больших площадях.

Фугасные боеприпасы предназначены для поражения ударной волной и осколками больших наземных объектов (промышленных, административных зданий, железнодорожных узлов и др.). Масса бомбы может быть от 50 до 10000 кг. Основные средства доставки - самолеты-штурмовики.

Зажигательное оружие:

- зажигательные вещества на основе нефтепродуктов;
- зажигательные вещества на основе смеси нефтепродукты – металлы;
- металлоорганические соединения;
- самовоспламеняющиеся вещества.

При воздействии зажигательного оружия на объектах возникают пожары; у человека – ожоги различной степени тяжести. Зажигательные вещества, основанные на нефтепродуктах, подразделяются на незагущенные (жидкие) и загущенные (вязкие). Для приготовления последних используются специальные загустители и горючие вещества.

Наибольшее распространение из зажигательных веществ на основе нефтепродуктов получили напалмы.

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

Обычно напалмы содержат 3-10% загустителя и 90-97% бензина. Напалмы на основе бензина имеют плотность 0,8-0,9 грамм на кубический сантиметр. Они обладают способностью легко воспламеняться и развивать температуру до 1000-1200°C. Продолжительность горения напалмов 5-10 мин. Они легко прилипают к поверхностям различного рода и трудно поддаются тушению.

Наибольшей эффективностью отличается напалм Б, принятый на вооружение армией США в 1966 году. Он отличается хорошей воспламеняемостью и повышенной прилипаемостью даже к влажным поверхностям, способен создавать высокотемпературный (1000-1200°C.) очаг с длительностью горения 5-10 мин. Напалм Б легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, сохраняя при этом способность гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов пожаров. Напалм Б горит чающим пламенем, насыщая воздух едкими раскаленными газами. При нагревании разжижается и приобретает способность проникать в укрытия и технику. Попадание на незащищенную кожу даже 1 г горящего напалма Б способно вызывать тяжелые поражения. Полное уничтожение открыто расположен-

ной живой силы достигается при норме расходе напалма в 4-5 раз меньшей, чем осколочно-фугасных боеприпасов.

Напалм Б может готовиться непосредственно в полевых условиях. Металлизированные смеси применяются для увеличения самовоспламеняемости напалмов на влажных поверхностях и на снегу. Если к напалму добавить порошкообразные или в виде стружек магний, а также уголь, асфальт, селитру и другие вещества, то получится смесь, называемая пирогелем. Температура горения пирогелей достигает 1600°C.

В отличие от обычных напалмов пирогели тяжелее воды, горение их происходит всего лишь 1-3 мин. При попадании пирогеля на человека он вызывает глубокие ожоги не только открытых участков тела, но и закрытых обмундированием, так как снять одежду за время, пока горит пирогель, весьма трудно. Термитные составы используются сравнительно давно.

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

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

Белый фосфор находит применение как дымообразующее вещество, а также как воспламенитель напалма и пирогеля в зажигательных боеприпасах. Пластифицированный фосфор (с добавками каучука) приобретает способность прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их. Это позволяет применять его для снаряжения бомб, мин, снарядов. Щелочные металлы, особенно калий и натрий, обладают свойством бурно реагировать с водой и воспламениться. В связи с тем, что щелочные металлы опасны в обращении, они не нашли самостоятельного применения и используются, как правило, для воспламенения. Опасность для людей при пожаре представляют высокая температура воздуха, задымленность, концентрация оксида углерода и других продуктов сгорания.

Боеприпасы объемного взрыва.

Предназначаются для поражения воздушной ударной волной и огнем людей, зданий сооружений и техники. Бомбы объемного взрыва в виде кассет испытаны американцами еще в 1969 г. во Вьетнаме. В этих боеприпасах используются особые газозвушнные смеси: таплагетилен, пропадиен, пропан с добавкой бутана.

Принцип действия этих боеприпасов заключается в распылении в воздухе с последующим подрывом образовавшегося облака аэрозолей. Возникающее в результате взрыва избыточное давление составляет 2000-3000 кПа. Это вызывает полное уничтожение людей и растительности в районе взрыва и срабатывание

мин на площади с радиусом до 8 м. Образовавшееся в воздухе облако аэрозоля (диаметр около 15 м, высота 2,5 м) подрывается с некоторой задержкой (10 с) другим детонатором. Избыточное давление во фронте ударной волны на расстоянии 15 м от центра взрыва достигает 2900 кПа.

Кассетные боеприпасы

Это авиационные кассеты, реактивные снаряды, снаряженные боевыми элементами, которые выбрасываются вышибным зарядом над целью. Боевые элементы имеют различное предназначение: осколочные (шариковые), кумулятивные, зажигательные и другие.

Огнестрельное оружие.

Основным видом поражения от его воздействия является ранение. Для массового уничтожения живой силы предназначены шариковые бомбы, содержащие 250 металлических шариков массой 0,7-1,0 г. При раскрытии бомбы шарики рассеиваются на площади 100м². Бомбардировщик может взять на борт до 1000 бомб и поразить живую силу на 10 га. Поражающее действие такой бомбовой нагрузки эквивалентно огневой мощи 13160 винтовок, выстреливающих по магазину патронов каждая.

Вооруженные конфликты, войны любых масштабов планируются, как правило, с применением обычного оружия. Его боевые возможности сегодня в десятки и сотни раз выросли по сравнению с прежними образцами благодаря оснащению аппаратурой наведения, созданию систем высокоточного оружия (ВТО) наземного, воздушного и морского базирования. В результате ВТО и стало основным ударным средством (Югославия, Ю.Осетия, Ирак).

Существует довольно много определений термина «ВТО». Одно из них: **«ВТО - такой вид управляемого оружия, вероятность поражения которым малоразмерных целей с первого пуска (выстрела) приближается к единице в любых условиях обстановки».**

В настоящее время к ВТО относят управляемые баллистические и крылатые ракеты, авиационные бомбы и кассеты, артиллерийские снаряды, торпеды, разведывательно-ударные, зенитные и противотанковые ракетные комплексы (Ассолт-Брейкер, ПЛСС). Системы ВТО - это органическое сочетание особо эффективных средств разведки, поражения и управления.

Управляемые боеприпасы ВТО после пуска (выстрела) самостоятельно наводятся на выбранную цель, позволяют реализовать принцип «выстрелил - забыл» и наносить удары без захода самих носителей в зону поражения средствами ПВО обороняющейся стороны.

Новейшие средства ВТО по эффективности поражения целей приближаются тактическому ядерному оружию, а в некоторых случаях и превосходят его, т.к. способны одним боеприпасом надежно поразить точечные цели вооруженных сил или наиболее важные, ключевые объекты экономики. Массированные же удары ВТО по энергетическим узлам, системам управления, предприятия транспорта, машиностроения и др. способны парализовать жизнедеятельность любого госу-

дарства, а при разрушении пожаро -, взрыво -, химически опасных объектов вызывать крупные ЧС и экологические катастрофы. (Югославия, Грузия).

Первые образцы управляемых боеприпасов были созданы еще в период второй мировой войны. В Германии к концу войны было изготовлено около 23 тыс. управляемых самолетов-снарядов ФАУ-1 и 12 тыс. баллистических ракет ФАУ-2, которыми обстреливались города и важнейшие объекты Англии.

В последующем ВТО широко применялось в войне США во Вьетнаме. Это и управляемые ракеты воздух-земля типа «Буллпап», а также наводящиеся по источнику радиолокационного излучения и предназначенные для вывода из строя радиолокационных станций и станций наведения ракет - ракеты типа «Шрайк».

К примеру, в войне с Ираком 90% целей было разрушено высокоточными ракетами и авиабомбами, хотя те и другие составляли не более 7% всех применяемых в войне авиабомб и ракет. Кроме того, 50 самолётов F-117А (по программе «Стеле»), а это всего 2,3% от общего числа применяемых самолетов, с помощью управляемых авиабомб типа GBU-Ю и GBU-17с лазерной системой наведения поразили около 40%) приоритетных целей, совершив при этом не более 3% от общего количества самолетовылетов.

Высокоточные боеприпасы (ракеты, бомбы, снаряды) оснащаются тепловыми, лазерными, радиолокационными и комбинированными системами наведения, обеспечивающими исключительную точность попадания в цель с круговым вероятным отклонением (КВО) от 2-х до 10 метров, в перспективе до 1м.. Они могут применяться самолетами стратегической, тактической авиации, надводными и подводными кораблями, с наземных пусковых установок или артиллерийскими системами. Дальность пуска (стрельбы) - 100 - 130 км. - тактических боеприпасов и 2500 - 3500 стратегических. Такая дальность позволяет наносить удары по объектам экономики, инфраструктурам практически на всей территории страны.

Основным поражающим фактором ВТО, боеприпасов объёмного взрыва является воздушная ударная волна (ВУВ). Особенности воздействия её на человека и объекты рассмотрено выше.

К вторичным поражающим факторам относят:

- взрывы;
- пожары;
- затопление местности;
- заражение атмосферы,
- местности, водоемов;
- обрушение поврежденных конструкций зданий.

Воздействие их на человека рассматривалось в предыдущих вопросах.

Следующим видом ОМП является химическое оружие.

Виды химического оружия (по физиологическому действию):
нервно-паралитическое (табун, зарин, зоман, Ви-икс);

- кожно-нарывное (иприт, льюизит);
- общедоვитое (синильная кислота, хлорциан);

- удушающее (фосген);
- психохимическое (Би-Зет);
- раздражающее (Си-Эс, Си-Ар, адамсит).

Делятся на группы по характеру поражающего действия: смертельные (иприт, табун, зарин, зоман, синильная кислота, хлорциан, фосген); временно выводящие из строя живую силу (Би - Зет, Си - Эс, Си -Ар).

Краткая характеристика ОВ

ОВ нервнопаралитического действия. Первые признаки поражения: миоз, светобоязнь, затрудненное дыхание, боль в груди, судороги, поражение центральной нервной системы.

Антидотом против ОВ нервнопаралитического действия является афин из АИ-2.

ОВ кожно-нарывного действия. Признаки поражения кожи: покраснение (через 2 – 6 часов); образование пузырей (через 24 часа), изъязвление (2 – 3 суток), заживление длится месяц, антидотов нет.

ОВ общеядовитого действия поражают органы на клеточном уровне, вызывая прекращение окислительных процессов в тканях человека.

Признаки поражения: горечь металлический привкус во рту, тошнота, головная боль, отдышка, судороги. Смерть наступает от паралича сердечной мышцы. Антидот – амилнитрит.

ОВ удушающего действия поражают легкие, вызывают нарушение и прекращение дыхания. Газ с запахом прелого сена, тяжелее воздуха в 3,5 раза, поражает легочную ткань, вызывая ее отек.

Признаки поражения: слабое раздражение глаз, вызывающее слезотечение, головокружение общая слабость. По выходу из зараженной зоны признаки исчезают, и наступает период скрытого действия (4-5 ч) в течение которого развивается отек легких. Состояние резко ухудшается: кашель с мокротой, посинение губ, головная боль, отдышка и удушье, повышается температура. Смерть наступает в первые двое суток от отека легких. Антидотов нет.

ОВ психохимического действия временно выводят живую силу из строя. Скрытый период (0,5 – 3 ч.). Признаки поражения: нарушение вестибулярного аппарата, появляется рвота, несколько часов оцепенение, заторможенная речь, потом период возбуждения, галлюцинации, возникает смятение, лишается возможность принятия решения (разумного в сложной обстановке). Со временем все проходит.

ОВ раздражающего действия поражают чувствительные окончания слизистой оболочки глаз и верхних дыхательных путей.

Признаки: жжение и боль в глазах, груди, слезотечение, кашель, насморк. По выходу из зоны поражения симптомы исчезают, а страх перед этим ОВ остается.

Зона химического заражения характеризуется размерами (шириной, длиной) и площадью, которые в свою очередь зависят от количества АХОВ (ОВ), их типа,

метеоусловий, рельефа местности, наличия на ней растительности, плотности застройки, ее этажности и т.д.

Очагом химического поражения называют территорию, в пределах которой в результате воздействия химического оружия произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных растений и животных.

В зависимости от количества ОВ в зоне химического заражения может быть один или несколько очагов химического поражения. Границы очагов химического поражения определяются площадью населенных пунктов или их частью, оказавшейся в зоне химического заражения.

ХО непосредственного влияния на здания, сооружения, технологическое оборудование промышленных предприятий не оказывают, однако приводят к их химическому заражению, что сказывается на деятельности объектов экономики. Персонал обязан работать в СИЗ, где есть возможность остановить рабочий процесс, то персонал укрывается в ЗС.

Производственный процесс возобновляется после дегазации зданий, сооружений, прилегающей территории, оборудования и частичной или полной санитарной обработки персонала. Если здания и сооружения герметизированы, производственный процесс может не прекращаться.

Для количественной характеристики ОВ введено понятие «токсодоза» - количество ОВ вызывающего определённый эффект поражения. Предельно допустимая концентрация - концентрация, которая при воздействии на организм неограниченно долгое время не вызывает никаких отклонений.

Характеристики отравляющих веществ со смертельной токсодозой:

1. Нервнопаралитического действия через кожные покровы	в течение 1 мин - 0,01 мг/л 1 мин - 7 мг/человека.
2. Кожно-нарывного действия при действии на кожу	в течение 1 мин - 1,3 мг/л 1 мин – 5 г/человека
3. Общеядовитого действия	в течение 1 мин- 2 мг/л
4. Удушающего действия	в течение 1 мин – 3,2 мг/л

Поражающие факторы биологического оружия

Основу биологического оружия (БО) составляют биологические средства (БС), к которым относятся болезнетворные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, грибки) и вырабатываемые некоторыми бактериями яды (токсины).

Биологические боеприпасы – авиационные бомбы, кассеты, контейнеры, распыляющие приборы, боеприпасы артиллерии, боевые части ракет, портативные приборы (генераторы аэрозолей, распыляющие пеной и т.д.) для диверсионного применения БС.

Характеристики биологических средств:

- из класса бактерий – возбудители чумы, сибирской язвы, сапа, туляремии, холеры;
- из класса вирусов – возбудители желтой лихорадки, натуральная оспа, энцефалиты, лихорадка Денге и др.;
- из класса риккетсий – возбудители сыпного тифа, пятнистая лихорадка Скалистых гор и др.;
- из класса грибов – возбудители бластомикоза, гистоплазмоза.

Для поражения животных используются возбудители: чумы крупного рогатого скота, сибирской язвы, сапа, миелоидоза.

Способы массового заражения населения

Способы массового заражения зависят от способности микробов, токсинов проникать в организм:

- заражение наземного слоя воздуха частицами аэрозоля путем распыления биологических рецептур – аэрозольный способ;
- рассеивание в районе объекта искусственно зараженных кровососущих переносчиков – трансмиссионный способ;
- заражение биологическими средствами воздуха, воды в замкнутых пространствах (объемах) с помощью диверсионного снаряжения – диверсионный способ.

Пути проникновения микробов в организм:

- с воздухом через органы дыхания (аэрогенный, респираторный путь);
- через кожу в результате укусов зараженными кровососущими членистоногими (трансмиссионный путь);
- через слизистые оболочки рта, носа, глаз, а также через поврежденные кожные покровы.

Аэрозольный способ позволяет (по НАТО) 190 л рецептуры создать заражающую концентрацию на площади в 60 км².

Опасность трансмиссионного способа в том, что кровососущие членистоногие, насекомые распространены по всем климатическим поясам и инсектициды и репелленты тут часто бессильны.

Диверсионный способ заключается в преднамеренном скрытном заражении биосредствами замкнутого пространства. Противник может на оставляемой им территории заражать население высококонтагиозными инфекциями в целях вызвать возникновение эпидемий.

Успешная борьба с опасными инфекциями возможна только при условии участия всего населения.

Очаг бактериологического поражения - территория с населёнными пунктами и объектами народного хозяйства, подвергшаяся непосредственному воздействию БО, создавшая источник инфекционных заболеваний. Его границы определяют на основе бактериологической разведки, лабораторных проб объектов

внешней среды, а также выявлением больных и путей распространения инфекционных заболеваний.

Для предотвращения распространения заболеваний среди населения в очаге поражения вводится карантин или обсервация.

Карантин - вводится при возникновении особо опасных болезней (оспа, чума, холера и др.). Он может охватывать территорию района, города, группы населённых пунктов. Он представляет собой систему режимных мероприятий, противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на полную изоляцию очага и ликвидацию болезней в нём.

Основными режимными мероприятиями при установлении карантина являются:

- охрана очага инфекционного заболевания, населённых пунктов в нём, инфекционных изоляторов и больниц, контрольно-передаточных пунктов;

- запрещение входа и выхода людей, ввода и вывода животных, а также вывоза имущества;

запрещение транзитного проезда транспорта, за исключением железнодорожного и водного;

- разобщение населения на мелкие группы и ограничение общения между ними;

- организация доставки по квартирам населению продуктов питания, воды и предметов первой необходимости;

- прекращение работы всех учебных заведений, зрелищных учреждений, рынков, производственной деятельности предприятий или перевод их на особый режим работы.

Обсервация - вводится в том случае, если вид возбудителя не является опасным. Цель обсервации - предупредить распространение инфекционных заболеваний и ликвидировать их. Для этого проводятся по существу те же лечебно-профилактические мероприятия, что и при карантине, но менее строгие изоляционно - ограничительные мероприятия.

ЧС природного характера, характерные для данной территории региона, их возможные последствия и основные поражающие факторы.

Основными причинами сохранения и усугубления значительной природной опасности являются:

- увеличение антропогенного воздействия на окружающую природную среду, провоцирующего или усиливающего негативные последствия опасных природных явлений;
- изменение некоторых параметров биосферы, атмосферы, гидросферы и суши; нерациональное размещение объектов хозяйственной деятельности и расселение людей в зонах потенциальной природной опасности;
- недостаточная эффективность, неразвитость или отсутствие систем мониторинга окружающей природной среды, ослабление государственных систем наблюдения за вулканическими, сейсмическими, экзогенными процессами, гидрометеорологическими и гелиофизическими явлениями;
- низкая достоверность прогнозирования опасных природных явлений, отсутствие теоретической или практической возможности прогнозировать некоторые из них;
- отсутствие или плохое состояние гидротехнических, противооползневых, противоселевых и других защитных инженерных сооружений, а также защитных лесонасаждений;
- недостаточные объемы и низкие темпы сейсмостойкого строительства, укрепления зданий и сооружений в сейсмоопасных районах;
- свертывание мероприятий, проводящихся для снижения накапливающегося угрожающего потенциала некоторых опасных природных явлений (предупреждение градобитий, предупредительный спуск лавин и т.д.);
- снижение активности специализированных государственных служб по проведению санитарно-эпидемиологических, ветеринарно-эпизоотических и других профилактических мероприятий в области инфекционной заболеваемости и распространения вредителей.

Рост чрезвычайных ситуаций природного характера в России составляет 6% в год. Стихийные бедствия и опасные природные явления наносят ежегодный ущерб, превышающий 1,5 млрд. руб., причем в отдельные наиболее тяжелые годы он возрастает в 3 раза.

Природные ЧС происходят в результате действия стихийных сил в природе. Они подразделяются на следующие группы:

- геологические: землетрясения, оползни, снежные лавины, обвалы, осыпи;
 - метеорологические: ураганы, бури, смерчи, снежные и пыльные бури, град, сильный дождь, сильный снегопад, сильный длительный мороз, сильная длительная жара;
 - гидрологические: наводнения, заторы, зажоры;
- природные пожары: лесные, торфяные, степные;

- биолого-социальные: эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.

СТИХИЙНОЕ БЕДСТВО - это разрушительное природное и (или) природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей среды.

Землетрясение – это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний

Очаг землетрясения – область возникновения подземного удара.

Проекция центра очага землетрясения на поверхности земли называется эпицентром. По своей интенсивности землетрясения подразделяются на 12 баллов по международной шкале MSK-64.

Часто нарушается целостность грунта, разрушаются здания и сооружения, выходят из строя водопровод, канализация, линии связи, электро-, газоснабжения, имеются человеческие жертвы. По данным ЮНЕСКО землетрясениям принадлежит первое место по причиняемому экономическому ущербу и числу человеческих жертв.

Точное место и время начала землетрясения пока предсказать невозможно, прогноз оправдывается в 80 случаях и носит ориентировочный характер.

Косвенные признаки землетрясения: беспокойство животных, птиц, вспышки зарниц в виде рассеянного света, искрение близко расположенных электропроводов, внезапное появление запаха газа.

Основная часть Алтайского края находится в степной зоне, и вероятность собственных землетрясений достаточно низка. Но сейсмический фон определяется близостью горных массивов. Сюда могут доходить отголоски сильных землетрясений сейсмически активных областей Горного Алтая и Юго-Западного Алтая, Кузнецкой и Каменской зон.

Опасные гидрометеорологические явления

Заморозки являются самым распространенным природным явлением на территории края. Ежегодно наблюдаются в период вегетации сельхозкультур и вновь начинаются уже в конце августа.

Возникновение заморозков (до конца мая, а в отдельных случаях и до конца июня) возможно во всех районах края.

Ураганы, бури, смерчи

Относятся к ветровым метеорологическим явлениям. Их разрушающее действие определяет скоростной напор воздушных масс, обуславливающий силу динамического удара и метательного действия. Ураган – ветер разрушительной силы и значительной продолжительности (до 9-12 суток), скорость кото-

рого превышает 32 м/с (120 км/ч). По шкале Бофорта 12 баллов. Ширина зоны катастрофических разрушений - несколько тысяч км. Возникают в любое время года, чаще всего в августе – сентябре. Ураганы часто сопровождаются ливнями, снегопадами, градом. Они повреждают прочные и сносит легкие сооружения, опустошают поля, обрывают провода, валят столбы линий электропередачи и связи, ломают и выворачивают с корнями деревья, повреждают транспортные магистрали.

Метательное действие скоростного напора ветра проявляется в отрыве людей от земли, переносе по воздуху и ударе о землю или сооружения. Одновременно в воздухе переносятся различные твердые предметы, которые вместе с разрушающимися постройками травмируют людей. В итоге люди гибнут, получают травмы, контузии.

Буря – очень сильный и продолжительный (от нескольких часов до нескольких суток) ветер со скоростью 60 - 100 км/ч (16-27 м/с), вызывающий большие разрушения. Различают пыльные, беспыльные, снежные, шквальные бури.

Смерч – сильный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с, обладающий большой разрушительной силой.

Имеет вид темного столба диаметром от нескольких десятков до нескольких сотен метров с вертикальной, иногда изогнутой, осью вращения, с воронкообразным расширением сверху и снизу. Смерч как бы «свешивается» из облака к земле в виде гигантской воронки. Внутри его давление всегда пониженное, поэтому туда всасываются любые предметы. Существуют смерчи недолго, от нескольких минут до нескольких часов, проходя за это время путь от сотен метров до десятков км. При подходе смерча слышен оглушительный гул. Средняя скорость перемещения 50-60 км/ч.

Метели, снежные заносы.

Зимние проявления стихийных сил природы – метели, бураны, пурга, вьюга, снежные заносы – характеризуются перемещением огромных масс снега с большой скоростью (50-100 км/ч) по воздуху с одного места на другое. Их продолжительность может быть от нескольких часов до нескольких суток.

При этом резко ухудшается видимость, прерывается транспортное сообщение как внутригородское, так и междугородное. Выпадение снега с дождем при низкой температуре и ураганном ветре создает условия для обледенения линий электропередач, связи, контактных сетей электротранспорта, а также кровли зданий, различного рода опор и конструкций, что нередко вызывает их разрушения. Ветер и снег рвут провода, ломают столбы и опоры, строения.

Нарушается связь и прекращается подача электроэнергии, воды, тепла. Снегом заносятся дома, хозяйственные постройки, дороги. Иногда сугробы достигают высоты 4-х этажного дома. Нередки и человеческие жертвы. Снежные заносы на дорогах края предполагают возможность возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с остановкой работы автомобильного и железнодорожного транспорта, которые приводят к нарушению функционирования объектов экономики, предприятий и организаций.

Наводнения

Это временное затопление местности в результате подъема уровня воды в реке, озере, водохранилище, вызываемого притоком воды в период снеготаяния или ливней, ветровых нагонах воды, при заторах льда на реках, прорыве плотин и ограждающих дамб, завалах рек при землетрясениях, горных обвалах или селевых потоках.

В Алтайском крае в зоне периодического подтопления в период весеннего половодья находятся 22 населенных пункта. Площадь подтопления может составить до 600 км². Наиболее масштабные наводнения наблюдались на реках: Обь, Бия, Чарыш, Чумыш, Бурла в 1993, 1995, 2001, 2004, 2006, 2010, 2014 годах.

В 20 веке самое заметное подтопление было зафиксировано в 1937 году, когда вода в реке Обь поднялась до аномально высокого уровня - 859 см. Затопило не только п.Затон, но и улицы в центре города, прилегающие к реке Барнаулка. Критическим для п.Затон считается уровень 540 см над нулем водомерного поста. В 2010 году уровень воды в р.Обь поднимался до 640 см над нулем водомерного поста. Было затоплено более 600 приусадебных участков, в 220 домах вода была на уровне пола. Ущерб от паводка составил около 100 млн. руб.

В 2014 году в п.Затон уровень воды превысил 750 см, а в п.Ильича – 700 см (при критическом – 600 см) над нулем водомерного поста. В крае от наводнения пострадало 43 тыс. человек.

Как правило, наводнение прогнозируется. Это позволяет своевременно провести подготовительные мероприятия, значительно снижающие возможный ущерб. Население заранее оповещается, и проводится эвакуация населения, животных и материальных ценностей из районов затопления.

Природные пожары

Это неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде. Влечет за собой гибель людей и уничтожение материальных ценностей.

Большая часть лесных, торфяных и полевых пожаров возникает из-за неосторожного обращения с огнем, от непотушенных костров, от искр, вылетающих из выхлопных труб автомобилей, тракторов и другой техники; нарушения правил пожарной безопасности; самовозгорания сухой растительности и торфа, а также от такого явления природы как молния. Известно, что 80%-90% пожаров возникают по вине человека и только 7-8% от молний.

Наибольшей способностью к возгоранию обладают хвойные леса, сухие торфяники, созревшие хлеба, сухая трава.

Основными видами пожаров охватывающих обширные территории в несколько сотен, тысяч и даже миллионов гектаров, являются ландшафтные пожары - лесные и степные (полевые).

Леса в России занимают общую площадь 1,2 млрд.га или 69% всей территории страны. Лесные и торфяные пожары представляют собой самые распространенные бедствия для населения, экономики и природной среды. Ежегодно в России происходит от 15 до 30 тыс. лесных пожаров, которые охватывают от 2 до

5 млн. га лесной площади. Наносится огромный ущерб государству. Он составляет более 3 млрд. рублей в год. Экологические же потери намного превышают вышеназванные.

В нашем регионе леса занимают 21% всей площади. В крае лесами покрыта площадь 3 млн. 729 тыс. га. Земли лесного фонда составляют 4429,4 тыс. га.

Лесные пожары в более чем 90% случаев возникают по вине людей, доля пожаров от молний не превышает 2%.

По характеру пожары подразделяются на:

- низовые;
- верховые;
- подземные.

Низовые пожары – идет сгорание надпочвенного покрова, кустов и подлеска. Высота пламени слабого пожара составляет 0,5 м, сильного - до 2м. Фронт низового пожара продвигается со скоростью 1 км/ч.

Верховые пожары – развиваются из низовых, сгорает не только надпочвенный покров, но и полог древостоя; они могут быть беглыми и устойчивыми, скорость распространения - до 25 км/ч.

Подземные (торфяные) пожары возникают в лесах с торфяными почвами. Огонь распространяется по толще торфа, залегающего на глубине от 1,5-2м до 6-7 метров, со скоростью несколько метров в сутки.

Основными поражающими факторами лесных и торфяных пожаров являются огонь и высокая температура, а также вторичные факторы поражения.

Барнаульские леса горят ежегодно. Пожары отслеживаются с помощью спутникового мониторинга. Во всех случаях причинами возгорания становится деятельность человека. Самый большой лесной пожар был отмечен в конце 90-х годов. Тогда в Бобровском лесхозе сгорела половина деревни Малая Речка. Погибших не было, но дома сгорели.

8 сентября 2010 года со стороны Республики Казахстан перешел верховой лесной пожар в направлении населенных пунктов Неводное, Бастан и Николаевка Михайловского района (скорость ветра до 30 м/с). В результате пожара в Николаевке полностью сгорело 237 жилых домов, в Бастане – 2 жилых дома. В результате чрезвычайной ситуации пострадало 1264 человека, в том числе утратили жилье 689 человек. Для тушения пожара было задействовано 1720 человек и 304 ед. техники.

В среднем в год на Алтае выгорает около 6 тыс. га леса. Средняя площадь одного выгорания 13,17 га.

Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных

Эпизоотия – широкое распространение инфекционной болезни животных. Эпизоотии свойственны массовость, общность источника возбудителя инфекции, одновременность поражения, периодичность и сезонность.

Панзоотия – высшая степень развития эпизоотии. К инфекционным болезням животных, имеющих тенденцию к панзоотиям, относятся ящур, чума крупного рогатого скота, свиней и птиц.

При обнаружении ящура на хозяйство или населенный пункт накладывают карантин, вводят ограничения в хозяйственную деятельность. Заболевших чумой свиней животных немедленно убивают, а трупы сжигают. Так же поступают при обнаружении псевдочумы птиц.

Ящур

Районы края, граничащие с Республикой Казахстан являются буферной зоной по ящуре. Отдельные случаи заболевания могут появиться с началом выпаса скота.

Проведение вакцинации всего поголовья скота трёхвалентной вакциной (против ящура А, О, Азия-1), снизит вероятность возникновения эпизоотии ящура на этих территориях.

Сибирская язва

Период угрозы заболевания скота прогнозируется во второй половине апреля - мае (начало пастбищного сезона). Своевременно проведённая вакцинация позволяет прогнозировать относительно стабильную ситуацию в отношении возможности заболевания скота сибирской язвой.

Бешенство

Заболевание домашних животных бешенством возможно на протяжении всего года. Для предотвращения возникновения эпизоотических очагов бешенства проводится отстрел диких хищных животных независимо от сроков охоты, отлов безнадзорных собак, вакцинация восприимчивых животных и разъяснительная работа среди населения об опасности заболевания бешенством, что сводит к минимуму возможность возникновения эпизоотии данного характера.

**ЧС техногенного характера, характерные для данной территории региона, их возможные последствия и основные поражающие факторы.
(раскрыть в соответствии с вопросом)**

Современное производство все усложняется. В его процессе чаще применяются ядовитые и агрессивные компоненты. На малых площадях концентрируется все большее количество энергетических мощностей. Наличие большого количества химически-, радиационно- взрыво- и пожароопасных предприятий, огромной транспортной сети, обширной техносферы в городе создает высокий уровень риска возникновения аварийных ситуаций. Довольно часто аварии приобретают характер катастроф, приводят к трагическим последствиям.

Техногенные ЧС:

- транспортные аварии (катастрофы)
- пожары, взрывы, угрозы взрывов
- аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ
- аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ
- аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ
- внезапное обрушение зданий, сооружений
- аварии на электротехнических системах
- аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения
- аварии на очистных сооружениях
- гидродинамические аварии.

К основным техногенным угрозам относится вероятность возникновения:

- аварий на ХОО и образованием зон химического заражения;
- радиационных аварий на ядерных установках и других объектах использования атомной энергии с образованием обширных зон радиоактивного загрязнения;
- аварий на биологически опасных объектах;
- крупномасштабных пожаров в местах концентрированного проживания и нахождения населения;
- зон затопления вследствие разрушения водоограничительных устройств;
- аварий на транспорте (ж/д, авто, воздушном, водном, метро, на магистральных трубопроводах, мостах, тоннелях);
- аварий на коммунально-энергетических сетях (водо-,газо-,тепло-электроснабжения и канализации, на очистных сооружениях).

Основные определения

Техногенная чрезвычайная ситуация - состояние, при котором в результате техногенной аварии или катастрофы нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей среде .

Аварии на радиационно - опасных объектах

Радиационно опасный объект (РОО) - объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, с/х животных и растений, объектов хозяйства, а также окружающей среды.

При эксплуатации ядерных энергетических установок могут происходить радиационные аварии.

Радиационная авария – авария на РОО, приводящая к выходу или выбросу радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации данного объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации.

Загрязнение объектов населённых пунктов и территорий радиоактивными веществами может произойти в результате:

- радиационных аварий на предприятиях ядерно- топливного цикла с выбросами радиоактивных веществ в окружающую среду;
- деятельности промышленных предприятий, организаций и учреждений, использующих источники ионизирующего излучения на основе радиоактивных веществ естественного и искусственного происхождения;
- применения ядерных зарядов.

Для населения средняя годовая эффективная доза равна 0,001 зиверта (0,1 рентгена), за период жизни (70 лет)-0,07 зиверта (7 рентген); для работников годовая -0,02 (2Р), а за период трудовой деятельности в течение 50 лет - 1 зиверт (100Р).

В случае радиационных аварий допускается облучение, превышающее установленные нормы, в течение определенного промежутка времени и в пределах, определенных для таких ситуаций.

В зонах, подверженных радиационному воздействию, защитные мероприятия проводятся, когда уровень дозы облучения населения в год более 0,1 бэр (биологический эквивалент рентгена), если меньше, то население проживает по обычному режиму.

При авариях на АЭС характерно:

во-первых, радиоактивное заражение атмосферы и местности легколетучими радионуклидами (йод, цезий, теллур и стронций);

во-вторых, цезий и стронций обладают длительными периодами полураспада – до 30 лет. Значительная часть продуктов выброса находится в парообразном

и аэрозольном состоянии, доза внешнего облучения составляет 15%, а внутреннего – 85%.

При авариях на других промышленных предприятиях или исследовательских объектах ядерно топливного цикла в составе выброса могут быть соединения плутония, урана, тория. Значительная часть радионуклидов находится в малорастворимых и плохо фиксируемых на различных поверхностях формах. Площади и уровни загрязнений при таких авариях могут достигать значительных величин.

Состав загрязнений при испытаниях ядерных зарядов, за исключением подводных взрывов и применения ядерных зарядов в мирных целях, характеризуется всем спектром радионуклидов продуктов распада деления ядерного горючего, находящихся преимущественно в нерастворимых формах. Площади и уровни загрязнений в этом случае определяются мощностью заряда, видом взрыва и атмосферными условиями.

Для лучшей защиты персонала и населения производится заблаговременное зонирование территории вокруг РОО.

Устанавливаются следующие три зоны:

зона экстренных мер защиты - это территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа или доза внутреннего облучения отдельных органов может превысить верхний предел, установленный для эвакуации;

зона предупредительных мероприятий - это территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа или доза облучения внутренних органов может превысить верхний предел, установленный для укрытия и йодной профилактики;

зона ограничений- это территория, на которой доза облучения всего тела или отдельных его органов за год может превысить нижний предел для потребления пищевых продуктов. Она вводится по решению государственных органов.

Вокруг АЭС – санитарная зона, равна 3 км. Она делится на:

- зону строгого режима, с предельно допустимой дозой (ПДД)-5 бэр\год;
- зона режима радиационной безопасности с ПДД=0,5 бэр\год;
- санитарно- защитная зона.

Также устанавливается зона наблюдения = 30 км.

Ученые выделили в выбросах из аварийного реактора 23 основных радионуклида. Большая часть из них распалась в течение нескольких месяцев после аварии и опасности не представляет. В первые минуты после взрыва и образования радиоактивного облака наибольшую угрозу для здоровья людей представляли изотопы так называемых благородных газов. Атмосферные условия, сложившиеся в районе ЧАЭС в момент аварии, способствовали тому, что радиоактивное облако прошло мимо г. Припяти и постепенно рассеялось в атмосфере, теряя свою активность. В дальнейшем серьезную тревогу врачей вызвали выпавшие на землю короткоживущие радиоактивные компоненты, в первую очередь йод-131. Несмотря на то, что период его полураспада, а следовательно, и нейтрализации угрожающих свойств менее восьми суток, он обладает большой активностью и опасен тем, что передается по пищевым цепям, быстро усваивается человеком и накапливает-

ся в организме. Природа и характер радиоактивного загрязнения аварийного происхождения зависит от радионуклидного состава источника аварии и температуры выброса их в атмосферу.

После распада большей части радиоактивного йода значение имеет плутоний. Он не столь радиоактивен, однако долгоживущ. Его накопление даже в малых дозах – опасно для легких.

В результате исследований выяснилось, что протяженность зон с повышенной концентрацией плутония была незначительной, а химические формы и размеры частиц, в которых он оказался, легко задерживались респираторами.

Следующей проблемой стали уже долгоживущие изотопы стронция и цезия, особенно цезий-137. Их наличие на той или иной территории сегодня вызывает необходимость проведения дополнительных дезактивационных работ, а также определяет решение вопросов реэвакуации населения, его проживания в определенных районах, сельскохозяйственных работ, режима питания людей и других проблем.

Химически опасный объект (ХОО) – объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, с/х животных и растений, а также химическое заражение окружающей среды

Аварийно химически опасное вещество (АХОВ) – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

Химическая авария – авария на ХОО, сопровождающаяся проливом или выбросом АХОВ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, с/х животных и растений, или к химическому заражению окружающей среды.

Распространенными видами АХОВ в производстве являются хлор и аммиак. При разрушении емкостей - быстрый переход этих АХОВ из жидкой фазы в газообразную, проникают в организм человека ингаляционным путём.

Крупными запасами АХОВ располагают предприятия химической, целлюлозно-бумажной, оборонной, нефтехимической промышленности, черной и цветной металлургии, производства минеральных удобрений, мясомолочной и пищевой промышленности, овощные базы, а также объекты коммунально-бытового обеспечения населения.

В результате аварии на ХОО в зависимости от количества АХОВ, его физических свойств и токсичности, скорости ветра, состояние атмосферы, рельефа местности, температуры воздуха может образоваться на значительной территории зона заражения, а обслуживающий персонал и население, проживающее вблизи объекта, могут получить тяжелые поражения АХОВ.

Способ хранения АХОВ во многом определяет их поведение при аварии.

При разгерметизации резервуаров (технологических линий), содержащих сжиженные газы (аммиак, хлор и др.) или перегретые летучие жидкости с температурой кипения ниже температуры окружающей среды (окись этилена, фосген, окислы азота, сернистый ангидрид, синильная кислота и др.) под давлением собственных паров, часть вещества мгновенно испаряется, образуя первичное облако АХОВ, а часть выливается в обвалование или образует «лужу» на местности и постепенно испаряется за счет тепла окружающей среды, создавая вторичное облако паров.

В начальный момент аварии помимо паров сжиженных газов выбрасывается оседающий грубодисперсный аэрозоль. При этом образуется тяжёлое облако. Опыты с аммиаком показали, что первичное облако моментально поднимается вверх примерно на 20 м, а затем под действием силы тяжести опускается на грунт. Радиус такой зоны может достигать 0,5–1 км. Границы облака отчетливо видны первые 2–3 минуты, так как оно имеет большую оптическую плотность. Авария с выбросом сжиженного газа, находящегося под давлением, характеризуется ингаляционным поражающим воздействием: кратковременно первичным облаком АХОВ с высокой (вплоть до смертельной) концентрацией паров и более продолжительное время вторичным облаком с опасными поражающими концентрациями паров. В зависимости от типа и количества АХОВ, а также метеоусловий время испарения может составлять от десятков минут до нескольких суток. Наиболее опасным периодом аварии являются первые 10 минут, когда испарение АХОВ происходит весьма интенсивно. Кроме того, пролитый продукт может заражать грунт и воду.

Вследствие испарения пролитого продукта образуется только вторичное облако АХОВ с поражающими концентрациями, которое при благоприятных метеоусловиях может распространиться на значительные расстояния от места аварии. Основными поражающими факторами в этом случае являются ингаляционное воздействие вторичного облака АХОВ, а также заражение грунта и воды на месте пролива. В зависимости от типа и количества АХОВ и метеоусловий время испарения может составлять от нескольких часов до нескольких суток.

В результате аварийного выброса (пролива) значительного количества низко летучего АХОВ (жидкого с температурой кипения, значительно выше температуры окружающей среды, или твердого) может произойти заражение местности (грунта, воды) с опасными последствиями для живых организмов и растительности. Высококипящие жидкости имеют малую скорость испарения, скорость испарения жидкости зависит в основном от скорости ветра и площади разлива. Поэтому при разрушении резервуаров с высококипящими АХОВ первичное облако не образуется, а во вторичном облаке (кроме гептила) не создаются поражающие концентрации паров. Однако пребывание личного состава в районе аварии без средств индивидуальной защиты органов дыхания может привести к поражению личного состава. Типичным поражающим фактором в случае разлива этих веществ является возможное пероральное или, в ряде случаев, кожно-резорбтивное воздействие на организм. Наибольшую опасность представляет заражение АХОВ рек и водоемов, которые являются источниками водопотребления.

**Классификация АХОВ по преимущественному синдрому,
складывающемуся при острой интоксикации**

№ п/п	Наименование группы	Характер действия	Наименование АХОВ
1	Вещества с преимущественно удушающим действием	Воздействуют на дыхательные пути человека	Хлор, фосген, хлорпикрин
2	Вещества преимущественно общеядовитого действия	Нарушают энергетический обмен	Оксид углерода, цианистый водород
3	Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием	Вызывают отек легких при ингаляционном воздействии и нарушают энергетический обмен при резорбции	Амил, акрилонитрил, азотная кислота, окислы азота, сернистый ангидрид, фтористый водород
4	Нейротропные яды	Действуют на генерацию, проведение и передачу нервного импульса	Сероуглерод, тетраэтилсвинец, фосфорорганические соединения.
5	Вещества, обладающие удушающим и нейтронным действием	Вызывают токсический отек легких, на фоне которого формируется тяжелое поражение нервной системы	Аммиак, гептил, гидразин и др.
6	Метаболические яды	Нарушают процессы метаболизма вещества в организме	Оксид этилена, дихлор-этан
7	Вещества, нарушающие обмен веществ	Вызывают заболевания с чрезвычайно вялым течением и нарушают обмен веществ	Диоксин, полихлорированные бензфураны, галогенизированные ароматические соединения и др.

При авариях на ХОО поражения АХОВ следует ожидать у 60-65% пострадавших, травматические повреждения - у 25%, ожоги - у 15%. При этом у 5% пострадавших поражения могут быть комбинированными.

Пожар - это неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей. Аварии на ПВОО могут привести к тяжелым социальным и экономическим последствиям. Наиболее опасные ПВО объекты: нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов; цехи приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, выбойные и размольные отделения мельниц; лесопильные, деревообрабатывающие, столярные производства.

Основными поражающими факторами пожара являются непосредственное воздействие огня на горящий предмет (горение) и дистанционное воздействие на предметы и объекты высоких температур за счёт излучения. Вторичными последствиями пожаров могут быть взрывы, утечка ядовитых веществ в окружающую среду, действие токсических продуктов горения, обрушение зданий и другие явления. Большой ущерб не затронутым пожаром помещениям и хранящимся в них предметам может нанести вода, применяемая для тушения пожара.

Основными поражающими факторами взрыва являются воздушная ударная волна и осколочные поля, создаваемые летящими обломками разрушаемых конструкций.

В результате действия поражающих факторов взрыва происходит разрушение или повреждение зданий, сооружений, технологического оборудования, транспортных средств и других объектов, гибель людей.

Вторичными последствиями взрывов являются поражение находящихся внутри объектов и помещений людей обломками обрушенных конструкций зданий и сооружений, их погребение под обломками. В результате взрывов могут возникнуть пожары, утечка опасных веществ из поврежденного оборудования.

При пожарах и взрывах характерны ожоги тела и верхних дыхательных путей, черепно-мозговые травмы, множественные переломы и ушибы, комбинированные поражения. Гибнут или получают ожоги различных степеней, термические и механические повреждения домашние и сельскохозяйственные животные.

