Кемеровский объединенный учебно-методический центр

по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям,

сейсмической и экологической безопасности

**Модуль I. Основы защиты населения и территорий в области ГО и защиты от ЧС**

**тема 1. Опасности, возникающие при военных КОНФЛИКТАХ или вследствие этих КОНФЛИКТОВ, а также при ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, характерных для Кемеровской области**

**Учебное пособие**

Кемерово

2016

Кемеровский объединенный учебно-методический центр

по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям,

сейсмической и экологической безопасности

Модуль I. Основы защиты населения и территорий в области ГО и защиты от ЧС

тема 1. Опасности, возникающие при военных КОНФЛИКТАХ или вследствие этих КОНФЛИКТОВ, а также при ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, характерных для Кемеровской области

Учебное пособие

Кемерово

2016

Составитель **А.Ф. Игнатовский, Т.С. Рецлав**

**Учебное пособие: Модуль I. Основы защиты населения и территорий в области ГО и защиты от ЧС. Тема 1. Опасности, возникающие при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при ЧС природного и техногенного характера, характерных для Кемеровской области** / КОУМЦ по ГО и ЧС; Сост.: **А.Ф. Игнатовский, Т.С. Рецлав -** Кемерово, 2016. - 72 с.

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 Кемеровской области. Рекомендуется также для проведения консультаций объектов экономики по организации подготовки работающего персонала.*

Рецензент:

*Старший методист КОУМЦ по ГО и ЧС Михеева И.В.*

© КОУМЦ по ГО и ЧС, 2016

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 6 |
| 1. Опасности военного характера и присущие им особенности. Средства поражения, воздействие их поражающих факторов на людей | 7 |
| 1.1 Оружие массового поражения, его поражающие факторы и их характеристики | 9 |
| 1.2 Обычные средства поражения и характеристики их поражающих факторов. Новые виды оружия. | 22 |
| 2. ЧС природного характера, возможные на территории Кемеровской области | 27 |
| 2.1 Понятие о чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного характера | 28 |
| 2.2 Стихийные бедствия, возможные на территории Кемеровской области, их возможные последствия | 32 |
| 3. ЧС техногенного характера, возможные на территории Кемеровской области | 44 |
| 3.1 Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их классификация, поражающие факторы | 45 |
| 3.2 Источники техногенных угроз, характерные для территории Кемеровской области | 48 |
| Список используемых источников | 56 |
| Приложения | 57 |

Введение

Настоящее учебное пособие разработано для оказания помощи слушателям при самостоятельном изучении темы 1 элективного модуля Программы обучения должностных лиц и специалистов ГО и РСЧС.

В пособие включен основной материал по опасностям, возникающим при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, современным средствам поражения, воздействию их поражающих факторов на людей. Также рассмотрены ЧС природного и техногенного характера, характерные для Кемеровской области.

При подготовке учебного пособия использованы законодательные и нормативные правовые акты, руководящие документы МЧС России, материалы Главного управления МЧС по Кемеровской области, Института риска и безопасности.

**Раздел I**

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

Гражданская оборона как система мероприятий по защите от опасностей военных конфликтов (или возникающих вследствие их) строится на четком понимании, прежде всего, характера той войны, к которой она готовится, способов ее ведения, средств ведения вооруженной борьбы (современного оружия) и их поражающих факторов. Послевоенное, после 2-й мировой войны, развитие армий ведущих стран мира, появление оружия массового поражения, прежде всего ядерного, внесло кардинальные изменения во взгляды на гражданскую оборону, ее роль и место, способы организации и ведения, особенно на территориях, которые традиционно считаются глубоко тыловыми. Локальные конфликты последних лет не только не поставили под сомнение необходимость ГО как таковой, но и высветили возрастание ее роли, особенно на фоне потерь, которые несет в войнах гражданское население, даже если эти войны ведутся без применения средств массового поражения. Ориентированная на сложившиеся в течение десятилетий представления о современных войнах гражданская оборона, не может не учитывать появление новых видов оружия не только с новым характером поражающих факторов, но и принципиально новой эффективностью использования «традиционных» способов воздействия.

Всю совокупность средств ведения войны, как уже имеющихся в арсеналах армий стран мира, так и тех, применение которых возможно в принципе, принято называть современными средствами поражения (ССП). Структура этих средств сложилась исторически и не в последнюю очередь – в результате прямого противостояния 2-х мировых систем, представленных США и СССР. Появление после Второй мировой войны ***ядерного оружия*** в комплексе с новыми средствами доставки его к цели – ракетами – изменило прежнее представление о фронте и тыле, изменив сразу же и задачи, стоявшие перед гражданской обороной. В эти же годы дальнейшее развитие (в т.ч. и по линии накопления его запасов) получило ***химическое оружие***. От первых попыток диверсионного применения на рубеже 20 века до широких исследований и официального принятия на вооружение в 50-60 годы прошло путь ***биологическое оружие****.* Получившие общее название оружия массового поражения (ОМП), эти средства ведения войны долгие годы определяли и продолжают определять как характер возможных военных действий, так содержание мероприятий гражданской обороны.

Современный перечень ОМП не исчерпывается названной «триадой». Считается, что реальную опасность могут представлять и такие новые его виды, как радиологическое и геофизическое, чье воздействие, в отличие от других новых видов оружия, распространяется не только на войска, но и на население и экономику воюющих государств.

В последние десятилетия новыми возможностями стал обладать комплекс так называемых обычных видов оружия. Применение обычных (неядерных) боеприпасов в сочетании с современными средствами доставки и наведения на цель резко повышают их эффективность, внося свои особенности в мероприятия ГО. Входящие в перечень обычных средств невзрывные виды оружия, например, лучевое, лазерное, хотя и направлены, прежде всего, против войск, они с таким же успехом могут выводить из строя и современные средства и системы управления экономикой.

Что касается боеприпасов объемного взрыва, то защитные сооружения ГО – одна из возможных целей его применения.

Рассмотрим основные виды ССП, их поражающие факторы, их влияние на ведение гражданской обороны.

1.1 Оружие массового поражения, его поражающие факторы и их характеристики

Как уже было отмечено, ОМП, представленное, прежде всего, ядерным, химическим и биологическим (несмотря на запрещение 2-х последних), является основным как по имеющимся в мире количествам, так и по его месту и роли во взглядах на современные войны. Гражданская оборона РФ также строится, исходя, главным образом, из угроз, связанных с этим оружием. Самым мощным его видом остается ядерное оружие.

1.1.1 Ядерное оружие

**Ядерное оружие** – ОМП взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии.

Ядерное оружие **–** это ядерные боеприпасы, средства их доставки и средства управления.

Мощность ядерных боеприпасов принято выражать тротиловым эквивалентом, т.е. весом тротилового заряда, энергия взрыва которого равна энергии взрыва данного ядерного боеприпаса. Тротиловый эквивалент выражается в килотоннах (кт) и мегатоннах (Мт).

По мощности ядерные боеприпасы (это головные части ракет, торпед, ядерные бомбы, артиллерийские снаряды) делятся на 5 групп:

* + - сверхмалые - до 1 кт;
    - малые - 1-10 кт;
    - средние - 10- 100 кт;
    - крупные - 100 кт – 1 Мт;
    - сверхкрупные - свыше 1 Мт.

В зависимости от задач, решаемых с применением ядерного оружия, вида и места нахождения объектов, ядерные взрывы разделяют на:

- воздушные

- наземные и подземные

- подводные.

***При воздушном взрыве*** вслед за яркой вспышкой образуется светящаяся область в виде сферы.

У поверхности светящейся области создается резкий перепад температуры и давления. Светящаяся область со временем остывает и, поднимаясь, превращается в клубящееся радиоактивное облако. В это время с земли поднимается столб пыли, вследствие чего образуется облако грибовидной формы. Максимальной высоты облако достигает через 10-15 минут после взрыва, а высота подъема верхней кромки облака, в зависимости от мощности боеприпасов, может достигать 5-20 км. Затем облако утрачивает свою форму и, двигаясь по направлению ветра, рассеивается.

***При наземном взрыве***светящаяся область имеет форму полусферы, лежащей основанием на поверхности земли. При наземном ядерном взрыве образуется более мощное грибовидное пылевое облако и столб пыли, чем при воздушном. При наземном взрыве радиоактивное заражение местности в районе взрыва и по следу движения облака также значительно сильнее, чем при воздушном.

***При подземном ядерном взрыве*** с выбросом грунта облако не имеет характерной грибовидной формы. На месте взрыва образуется большая воронка. Действие воздушной ударной волны значительно ослаблено, но волна сжатия в грунте может поражать заглубленные в землю объекты. При этом наблюдается сильное радиоактивное заражение в районе взрыва и по следу движения облака.

***При подводном взрыве*** выбрасывается столб воды с грибовидным облаком на его вершине, который называется взрывным султаном. Падение воды приводит к образованию радиоактивного тумана из капель, брызг, а в последующем происходит образование водяных облаков, из которых выпадает радиоактивный дождь.

При взрыве ядерного боеприпаса за миллионные доли секунды выделяется колоссальное количество энергии, и поэтому в зоне протекания ядерных реакций температура повышается до нескольких миллионов градусов, а максимальное давление достигает миллиардов атмосфер. Высокая температура и давление вызывают мощную ***ударную волну****.* В первые доли секунды наблюдается и интенсивное ***световое излучение***.

Наряду с ударной волной и световым излучением взрыв ядерного боеприпаса сопровождается ***проникающей радиацией*** – потоком гамма- лучей и нейтронов.

Облако взрыва содержит огромное количество радиоактивных продуктов. По пути движения этого облака радиоактивные продукты из него выпадают, в результате чего происходит ***радиоактивное заражение местности***.

Неравномерное движение электрических зарядов в воздухе приводит к образованию ***электромагнитного импульса****.*

Так формируются основные поражающие факторы ядерного взрыва:

* + ударная волна;
  + световое излучение;
  + проникающая радиация;
  + радиоактивное заражение местности;
  + электромагнитный импульс.

***Ударная волна*** – это наиболее мощный поражающий фактор ядерного взрыва. На ее образование расходуется 50% всей энергии взрыва.

Она представляет собой зону сильно сжатого воздуха, распространяющегося со сверхзвуковой скоростью во все стороны от центра взрыва.

Ударная волна в воздухе образуется за счет колоссальной энергии, выделяемый в зоне реакции. Раскаленные пары и газы, стремясь расшириться, производят резкий удар по окружающим слоям воздуха, сжимают их до высокой плотности и нагревают до высоких температур.

С увеличением расстояния скорость быстро падает, а волна ослабевает. Так, воздушная ударная волна при ядерном взрыве средней мощности проходит 1 км примерно за 1,4 сек, 2 км – за 4 сек, 3 км – за 7 сек, 5 км – за 12 сек. при ядерном взрыве мощностью в 1 Мт ударная волна преодолевает 1 км за 0,5 сек, 5 км – за 9 сек, 10 км – за 2 сек.

Приведенные цифры показывают, что люди, находящиеся на значительных расстояниях от эпицентра, (2- 5 км), увидев вспышку, все- таки располагают временем, чтобы укрытия в складках местности (канаве, кювете и т.д.) и тем самым уменьшить поражающее воздействие ударной волной.

Основными параметрами ударной волны являются:

* + избыточное давление в ее фронте;
  + скоростной напор воздуха;
  + время действия избыточного давления.

Величины их в основном зависят от мощности, вида ядерного взрыва и расстояния от центра.

Избыточное давление (ΔРф) – это разность между максимальным давлением во фронте ударной волны (Рф) и атмосферным давлением (Р0)

ΔРф = Рф – Р0.

*Скоростной напор воздуха* (ΔРск) – это динамическая нагрузка, создаваемая потоком воздуха.

Единицей избыточного давления и скоростного напора воздуха в системе СИ является паскаль (Па), внесистемная единица – килограмм-сила на квадратный сантиметр (кгс/см2), 1 кгс/см2 = 100 кПа.

Удаления от эпицентра взрыва точек с равными величинами избыточного давления зависят от мощности боеприпасов и составляют от единицы до десятков километров.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мощность взрыва | Избыточное давление кгс/см2 | | | | |
| 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1,0 |
| 20 кт | 3,2 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,6 |
| 1 мт | 14,3 | 7,5 | 5,3 | 3,6 | 2,2 |
| 5 мт | 24,0 | 13,0 | 9,2 | 6,5 | 3,7 |
| 10 мт | 28,8 | 16,2 | 11,3 | 7,9 | 4,8 |

Мощное действие скоростного напора воздуха заметно сказывается в зоне избыточного давления более 0,5 кгс/см2, где скорость перемещения воздуха более 100 м/с, что в три раза превышает скорость ураганного ветра.

Характер и тяжесть поражения людей зависят от величины параметров ударной волны, положение человека в момент взрыва и степени его защищенности. При прочих равных условиях наиболее тяжелые поражения получают люди, находящиеся в момент прихода ударной волны вне укрытия и в положении стоя.

Поражения, возникающие под действием ударной волны, подразделяются на легкие, средние, тяжелые и крайне тяжелые (смертельные).

***Легкие поражения*** возникают при избыточном давлении во фронте ударной волны ΔРф = 0,2–0,4 кгс/см2 и характеризуются легкой контузией, временной потерей слуха, ушибами и вывихами.

***Средние поражения*** возникают при избыточном давлении во фронте ударной волны ΔРф = 0,4–0,6 кгс/см2 и характеризуются травмами мозга и потерей человеком сознания, повреждением органов слуха, кровотечениями из носа и ушей, переломами и вывихами конечностей.

***Тяжелые и крайне тяжелые*** поражения возникают при избыточных давлениях соответственно ΔРф = 0,6–1 кгс/см2 и ΔРф > 1 кгс/см2 и сопровождаются травмами мозга с длительной потерей сознания, повреждением внутренних органов, тяжелыми переломами конечностей и т.д.

Косвенное воздействие ударной волны заключается в поражении людей летящими обломками зданий и сооружений, камнями, деревьями, битым стеклом и другими предметами, увлекаемыми ею.

При воздействии ударной волны на здания и сооружения главной причиной их разрушений является первоначальный удар, возникающий в момент отражения волны от стен. Разрушение заводских труб, опор линий электропередач, столбов и подобных им объектов происходит в основном под действием скоростного напора воздуха.

При действии нагрузок, создаваемых волной, здания и сооружения могут подвергаться ***полным*** (более 0,4-0,6 кгс/см2), ***сильным***(более 0,2-0,4 кгс/см2), ***средним*** (более 0,1-0,2 кгс/см2) и ***слабым*** (более 0,08 кгс/см2) разрушениям.

***Полное разрушение*** характеризуется разрушением и обрушением всех или большей части стен, сильной деформацией или обрушением перекрытий. Из обломков образуется завал в пределах контура здания и вокруг него. Восстановление разрушенных зданий невозможно.

***Сильное разрушение*** характеризуется разрушением части стен и перекрытий нижних этажей и подвалов, в результате чего повторное использование помещений невозможно или нецелесообразно.

***Среднее разрушение*** характеризуется разрушением главным образом встроенных элементов: внутренних перегородок, дверей, окон и крыш, стен и обрушением чердачных перекрытий и отдельных участков верхних этажей. Вокруг здания, как правило, завалов не образуется, но отдельные обломки конструкций могут быть отброшены на значительные расстояния. Восстановление возможно в порядке капитального ремонта.

***Слабые разрушения*** характеризуются разрушением оконных и дверных заполнений, легких перегородок, появление трещин в стенах верхних этажей. Подвалы и этажи сохраняются и пригодны для временного использования.

Восстановление возможно в порядке текущего ремонта.

Удаления от эпицентра, масштабы разрушения и поражения людей также зависят от мощностей ядерного взрыва (для сравнения взяты боеприпасы 1 Мт и 20 кт) и отличаются в несколько раз.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мощность | Расстояние (км) от взрыва | | | | | | | | |
| 1Мт | 17,0 | 14,3 | 7,5 | 5 | 4,3 | 3,6 | 3,3 | 3 | 2,2 |
| 20 кт | 4,6 | 3,2 | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| Степень поражения |  | | легкие | | | средние | | тяжелые, крайне тяжелые | |
| Степень разрушения | слабые | | средние | сильные | | | полные | | |

Следующим поражающим фактором является ***световое излучение****.* Оно представляет собой поток видимых, инфракрасных и ультрафиолетовых лучей. На его образование расходуется 30-35% всей энергии взрыва. Наиболее интенсивное световое излучение наблюдается в первые доли секунды (яркая вспышка).

Поверхности тел, поглощая видимые и инфракрасные излучения, энергия которых при этом переходит в тепловую, сильно нагреваются и могут воспламеняться, что ведет к возникновению пожаров, ожогов кожи людей и животных.

Тяжесть ожогов у людей характеризуется 4-мя степенями:

- I степень - покраснение, припухлость, болезненность;

- II степень - образование пузырей;

- III степень - омертвение кожи, появление язв;

- IV степень - омертвение тканей, сухожилий, костей.

Основная часть светового излучения распространяется прямолинейно во все стороны от светящейся области, поэтому защита от светового излучения более проста, чем от других поражающих факторов ядерного взрыва. Любая непрозрачная преграда, создающая зону тени, надежно защищает от светового излучения.

Световое излучение в большинстве случаев является причиной возникновения массовых пожаров в населенных пунктах и лесных районах.

Такие пожары могут возникать на удалениях в десятки километров от эпицентра.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мощность | Пожары | |
| сплошные | отдельные |
| 0,1 Мт | 2,1 км | 10 км |
| 0,2 Мт | 5 км | 11 км |
| 0,5 Мт | 9 км | 19 км |
| 1 Мт | 10,5 км | 25,5 км |
| 5 Мт | 21 км | 42 км |
| 10 Мт | 26 км | 59 км |

Следующие два поражающих фактора ядерного взрыва (***проникающая радиация и радиоактивное заражение местности***) связаны с действием ***ионизирующих излучений*** – потоком гамма-излучения и нейтронов в момент взрыва и гамма-излучением, излучением альфа и бета-частиц из следа радиоактивного облака. Название этих излучений «ионизирующие» связано с их способностью превращать атомы (в т.ч. и живой материи) в положительные и отрицательные ионы. Такие превращения в живых организмах проводят к изменениям характера жизнедеятельности его клеток, органов и систем.

После определенного предела эти изменения приобретают характер лучевой болезни.

Поскольку степень вредного воздействия ионизирующих излучений связана с интенсивностью этих излучений, одна из задач – их количественная оценка. Один из способов – по числу пар ионов, образовавшихся в результате воздействия излучения (экспозиционная доза). За единицу экспозиционной дозы гамма-излучения в воздухе принят один рентген, при котором в 1 см3 сухого воздуха образуется 2,08×109 пар ионов. Представление о величине дозы в 1 рентген может дать такой пример: при ежедневном воздействии 0,02–0,05 Р уже наступают изменения в крови, а однократное облучение в 100-200 Р вызывает лучевую болезнь.

Наличие одной только единицы экспозиционной дозы недостаточно для решения практических вопросов гражданской обороны.

Позволяя оценивать конечный результат (степень уже причиненного вреда), она не дает представления о ***скорости приращения*** дозы в конкретном месте (на конкретной территории), а значит, не позволяет оценить ожидаемое воздействие на людей и планировать их действия на зараженной местности.

Дозу, отнесенную к единице времени, называют мощностью дозы. За единицу ее в радиометрии принят рентген в час.

Мощность экспозиционной дозы на зараженной местности, измеренную на высоте 70-100 см над поверхностью, принято называть уровнем радиации.

Знание уровней радиации позволяет спрогнозировать дозы облучения и, ориентируясь на установленные (допустимые), рассчитать время действий людей в зоне заражения или время пребывания в защитном сооружении.

Первым, по времени, проявлением поражающих факторов, связанных с ионизирующими излучениями, является проникающая радиация.

***Проникающая радиация*** как уже было показано, представляет собой поток гамма-излучения и поток нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны 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 составляет 10-25 с и определяется временем подъема облака взрыва на такую высоту (2-3 км), при которой гамма-нейтронное излучение, поглощаясь толщей воздуха, практически не достигает поверхности земли.

Воздействуя на живой организм, проникающая радиация может вызвать лучевую болезнь.

Ее тяжесть и связь с дозой облучения характеризуется 4-мя степенями:

- I степень 100-200 Р, легкая;

- II степень 200-400 Р, средняя;

- III степень 400-600 Р, тяжелая;

- IV степень >600 Р, крайне тяжелая.

Указанные экспозиционные дозы должны быть получены при однократном облучении организма.

Проникающая радиация может вызвать необратимые и обратимые изменения и в материалах, элементах различной аппаратуры, выводя ее из строя.

***Радиоактивное заражение местности*** занимает особое место среди поражающих факторов ядерного взрыва. На его долю приходится 10-15% всей энергии взрыва. Его воздействию подвергается не только район, непосредственно прилегающий к месту взрыва, но и местность, удаленная на десятки и сотни километров.

В отличие от других поражающих факторов, действие которых проявляется в течение относительно короткого времени после ядерного взрыва, радиоактивное заражение местности может быть опасным на протяжении продолжительного времени. Источником радиоактивного заражения местности являются продукты ядерного взрыва, перенесенные ветром на большие расстояния.

По мере перемещения облака они выпадают, заражая местность (как в районе взрыва, так и по пути движения облака) и образуя так называемый след радиоактивного облака.

Радиоактивное заражение местности характеризуется уровнем радиации.

При уровне свыше 0,5 Р/ч местность считается зараженной.

Люди и животные на зараженной местности, как и при действии проникающей радиации, подвергаются облучению. Степень поражения при этом зависит от величины дозы облучения и времени, в течение которого эта доза получена. Доза облучения до 50 Р, полученная в течение 4-х суток, и суммарное облучение до 100 Р, полученное за 10 дней, не вызывает поражения. Однократное облучение дозой свыше 100 Р может привести к заболеваниюлучевой болезнью.

Размеры и форма следа радиоактивного облака зависят от мощности взрыва и скорости ветра. Местность в районе выпадения радиоактивных веществ заражается неравномерно – чем дальше от места взрыва, тем заражение слабее.

В связи с этим на следе облака выделяют четыре зоны заражения, внешние границы которых характеризуются экспозиционными дозами за время до полного распада радиоактивных веществ (Д∞) и уровнями радиации на определенное время после взрыва (как правило, 1 час).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Зоны | Д∞, Р | Уровень радиации после взрыва, Р/ч | |
|  |  | через 1 ч | через 10 ч |
| А – умеренного заражения | 40 | 8 | 0,5 |
| Б – сильного заражения | 400 | 80 | 5 |
| В – опасного заражения | 1200 | 240 | 15 |
| Г – чрезвычайно опасного заражения | 4000 | 800 |  |

В зоне А незащищенные люди могут получить дозу облучения выше допустимых норм в течение 1-х суток.

В зоне Б опасность поражения сохраняется до 3-х суток.

В зоне В тяжелые последствия возможны даже при кратковременном пребывании людей на зараженной местности вне укрытий.

В зоне Г прекращаются любые работы на четверо и более суток, люди укрываются в убежищах.

На схемах и на картах внешние границы зон радиоактивного заражения наносятся разными цветами: зона А – синим, Б – зеленым, В – коричневым,  
Г – черным.

Таким образом, наибольшей по протяженности и площади радиоактивного следа является зона А. Она занимает около 76%-80% всей площади следа. На долю зоны Б приходится 10%, а зон В и Г – около 10-15% всей площади следа, но именно эти зоны крайне опасны для здоровья человека.

Еще одним поражающим фактором ядерного оружия является ***электромагнитный импульс (ЭМИ).***

**ЭМИ** – это мощные электромагнитные поля, возникающие в результате ядерного взрыва. Электромагнитные поля могут быть с длинами волн от 1 до 1000 м и более.

Поражающее действие ЭМИ обусловлено возникновением запредельных электрических напряжений и токов.

Поражающее действие ЭМИ проявляется, прежде всего, по отношению к радиоэлектронной и электротехнической аппаратуре. Под действием импульса в указанной аппаратуре наводятся электрические токи и напряжения, которые могут вызвать пробои изоляции, повреждение трансформаторов, порчу полупроводниковых приборов, перегорание плавких вставок и других элементов радиотехнических устройств.

Когда ЭМИ недостаточен для повреждения приборов или отдельных деталей, то возможны нарушения работы линий электропередач.

Если ядерные взрывы произойдут вблизи линий энергоснабжения, связи, имеющих большую протяженность, то наведенные в них напряжения могут распространяться по проводам на многие километры и вызывать повреждения аппаратуры и поражение людей, если даже все это находится на безопасном удалении по отношению к другим формам воздействия ядерных взрывов.

Таковы поражающие факторы ядерного оружия.

Территория, в пределах которой в результате их действия произошли массовые поражения людей, с/х животных, растений, разрушения и повреждения зданий и сооружений, носит название «очаг ядерного поражения».

Его основные характеристики – количество пораженных, размеры площадей поражения, размеры зон заражений, разрушений, пожаров и т.д.

Являясь многофакторным, ядерное оружие оно само по себе может вызвать самое тяжелые последствия.

Вместе с тем, при организации ГО следует учитывать не только прямое поражающее действие ядерного оружия, но так называемые вторичные факторы которые могут возникнуть в результате его применения.

Так, кроме прямого поражения ударной волной, люди могут получить поражения в результате воздействия вторичных поражающих факторов – летящих с большой скоростью кусков кирпича, дерева, обломков стен, осколков стекла и других предметов. Помимо прочего могут произойти взрывы при разрушении емкостей с природным газом, пожары из-за поврежденных отопительных печей, электропроводки, емкостей и трубопроводов с легковоспламеняющимися жидкостями, затопление местности при разрушении плотин гидроэлектростанций, заражения атмосферы, местности и водоемов при разрушении емкостей и технологических коммуникаций с АХОВ, а также атомных электростанций, обрушения поврежденных конструкций зданий и т.д.

Характерным для вторичных факторов ядерного оружия является то, что их масштабы могут быть соизмеримы или даже превышать последствия первичного воздействия этого оружия. Оставаясь по- прежнему основным в арсенале ряда государств, оно требует от организаторов ГО учета всех его поражающих факторов, планирования адекватных мер защиты населения.

1.1.2 Химическое оружие (ХО)

Химическое оружие – один из видов оружия массового поражения.

Впервые химическое оружие было применено в военных действиях кайзеровской Германией 22 апреля 1915 года.

Немецкие войска произвели внезапную газобаллонную атаку хлором в течение 5 минут на фронте шириной 6 км. Из строя было выведено 15 тыс. французов и англичан, из них погибло 5 тыс.

Основу химического оружия составляют отравляющие вещества, поражающее действие которых основано на их способности вызывать поражения незащищенных людей, животных, заражать воздух, местность и все, что находится на ней.

Кроме отравляющих веществ в состав химического оружия входят и средства их доставки.

Отравляющие вещества в виде твердых и жидких частиц (пар, аэрозоль, капли) могут быть распределены в виде начального облака (источника) различной формы и значительных размеров и в дальнейшем распространяться в приземном слое атмосферы или оседать на поверхности, оказывая поражающее воздействие.

Особенностью химического оружия является его избирательность – способность поражать живую силу без разрушения сооружений и уничтожения (повреждения) материальных средств.

В настоящее время принята следующая классификация отравляющих веществ (ОВ).

1. По тактическому (боевому) назначению:

- *смертельного действия*, предназначенные для смертельного поражения или вывода из строя на длительное время. К ним относится:

* нервно-паралитические (VХ, зарин, зоман);
* кожно-нарывные (иприт, азотистый иприт);
* общеядовитые (синильная к- та, хлорциан);
* удушающие (фосген).

- *временно выводящие из строя* - это психо-химические вещества, которые действуют на нервную систему, вызывая психологические расстройства. К ним относится BZ (Би Зет).

*- раздражающие –* поражают чувствительные нервные окончания слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей.

2. По физиологическому действию:

* нервно-паралитического действия (зарин, зоман, VХ);
* кожно-нарывного действия (иприт, люизит);
* общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан);
* удушающего действия (фосген, дифосген);
* психологического действия (ВZ);
* раздражающего действия (СS, хлорпикрин, адамсит).

3. По стойкости:

* стойкие (зоман, зарин, VХ, иприт, люизит);
* нестойкие (синильная кислота, хлорциан, фосген, дифосген).

Стойкие отравляющие вещества сохраняют поражающие свойства на местности от полусуток до 1-2-х месяцев, нестойкие воздействуют на человека в течение от 15- 30 минут до 2-3 часов.

Способность отравляющих веществ оказывать поражающее действие на человека называется *токсичностью.* Основными токсикологическими характеристиками отравляющих веществ считаются *токсические* дозы *(токсодозы).*

*Токсодоза* – это количество вещества (доза вещества), вызывающее определенный токсический эффект.

Выражается токсодоза произведением концентрации ОВ (г/м3) на время действия, т.е. г×мин/м3 или г×мин/л.

Для характеристики токсичности ОВ при воздействии на человека применяются следующие токсодозы:

* *средняя смертельная токсодоза* – вызывающая смертельный исход у 50% пораженных;
* *средняя выводящая из строя токсодоза* – вызывающая выход из строя 50% пораженных;
* *средняя пороговая токсодоза* – вызывающая начальные симптомы поражения у 50% пораженных.

Поражающее действие (эффект применения ХО) определяется масштабом химического заражения. Масштаб химического заражения, в свою очередь, определяется зоной химического заражения.

Зона химического заражения ОВ включает территорию, подвергшуюся непосредственному воздействию противника (район применения), и территорию, над которой распространялось облако ОВ с поражающими концентрациями. Район применения характеризуется длиной и шириной, территория распространения облака – глубиной.

В зависимости от масштабов применения химического оружия в зоне химического заражения могут быть один или несколько очагов химического поражения.

*Очаг химического поражения* – это территория с находящимися на ней объектами, в пределах которой в результате воздействия ОВ произошли массовые поражения людей, с/хоз. животных и растений.

Химическое оружие непосредственного влияния на здания, сооружения и оборудование предприятий не оказывает.

Однако применение его может сказаться на производственной деятельности, когда персонал вынужден будет работать в средствах защиты или прерывать производственный процесс на время укрытия в убежищах. Что касается агропромышленного комплекса, то стойкие ОВ могут, например, надолго вывести из севооборота посевные площади со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Следует напомнить, что в 1972г. ООН принята Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применение химического оружия и его уничтожении.

Тем не менее, при наличии его огромных запасов возможность использования химического оружия до сих пор сохраняется (в т.ч. и в террористических целях), что оставляет проблему защиты от него по-прежнему актуальной.

1.1.3 Биологическое оружие (БО)

*Биологическое оружие (БО)* **–** оружие массового поражения, действие которого основано на использовании болезнетворных свойств биологических средств.

К ним относятся:

* болезнетворные микробы, вирусы и токсичные продукты их жизнедеятельности;
* генетический материал – молекулы нуклеиновых кислот, полученных из микробов (вирусов);
* насекомые – вредители сельхозкультур.

Попав в организм человека (животных) в ничтожно малых количествах, болезнетворные микробы и их токсичные продукты вызывают крайне тяжелые инфекционные заболевания, заканчивающиеся, при отсутствии своевременного лечения, смертельным исходом, либо выводят пораженного из строя на длительный срок.

*Биологическое оружие* имеет ряд особенностей, отличающих его от ядерного и химического:

* + оно может вызвать массовые заболевания, попадая в организм в ничтожных количествах;
  + поскольку поражающим фактором оружия является заразное заболевание, оно способно далее передаваться от больных к здоровым и после применения его;
  + биологические средства как основа оружия способны к воспроизводству;
  + попав в ничтожных количествах в организм, они воспроизводятся там и распространяется дальше;
  + биологические средства способны длительно сохраняться во внешней среде и впоследствии давать вспышку инфекции;
  + болезни имеют скрытый период, в течение которого носители инфекции могут покинуть пределы первичного очага и распространить заболевание на больших территориях.

Поражающее действие БО проявляется не сразу (обычно через 2- 5 суток). В течение этого времени человек сохраняет работоспособность, заражает других (чума, натуральная оспа и др.).

БО может использоваться в сочетании как с другими видами оружия массового поражения, так и с другими средствами вооруженной борьбы.

Самостоятельное применение БО не исключено в локальных войнах.

Эффективность действия БО зависит не только от поражающих способностей биологических средств, но в значительной степени и от правильного выбора способов и средств их применения.

Способы боевого применения БС основываются на способности патогенных микробов в естественных условиях проникать в организм человека следующими путями:

* с воздухом через органы дыхания (аэрогенный, воздушно- капельный путь);
* с пищей и водой через пищеварительный тракт;
* через неповрежденную кожу в результате укусов зараженных кровососущих членистоногих (трансмиссивный путь);
* через слизистые оболочки рта, носа, глаз, а также через поврежденные кожные покровы (контактный путь).

Кроме того, существуют и другие способы боевого применения БС:

* распыление биологических рецептур для заражения приземного слоя воздуха частицами аэрозоля – аэрозольный способ;
* рассеивание в районе цели искусственно зараженного биологическими средствами кровососущих переносчиков;
* заражение биологическими средствами воздуха и воды в замкнутых пространствах (объемах) при помощи диверсионного снаряжения – диверсионный способ.

Наибольшее количество пораженных БО можно ожидать при заражении приземного слоя воздуха биологическим аэрозолем.

Действие его будет проявляться на больших площадях за счет распространения воздушными потоками, при этом возбудители заболеваний попадают в организм человека главным образом через органы дыхания.

Заражению одновременно подвергаются не только те, кто находится на открытой местности, но и в зданиях, убежищах и т.д.

Осевшие частицы биологического аэрозоля способны вновь перейти во взвешенное состояние при перемещениях.

При низкой температуре микроорганизмы сохраняются во внешней среде длительное время. С увеличением солнечной радиации и повышением температуры выживаемость возбудителей инфекционных заболеваний во внешней среде резко снижается.

В результате применения противником БО образуется зона бактериологического заражения – территория, на которой распространялись биологические средства. Это зона (подобно зоне химического заражения) включает район применения БО и *район распространения* бактериальных средств. Характеризуется *длиной*, *глубиной* и *площадью*.

Размеры зоны заражения зависят от вида боеприпасов, бактериальной рецептуры, количества и способов их применение, а также от метеорологических условий.

Территория, в пределах которой произошли массовые поражения людей и с/х животных, называется очагом бактериологического поражения. Его границы устанавливаются противоэпидемическими учреждениями мед. службы ГО.

Биологическое оружие завершает перечень традиционных средств массового поражения, применение каждого из которых создает свой, специфический, очаг поражения с присущими ему характеристиками.

Поскольку применение оружия, как правило, носит комплексный характер, эти очаги могут частично или полностью перекрывать друг друга, образуя очаг комбинированного поражения (ОКП).

Под ним понимается территория, в пределах которой в результате воздействия двух и более видов ОМП, других средств произошли массовые поражения людей, с/х животных, растений и разрушения (повреждения) зданий и сооружений.

ОКП – не простое наложение одного очага на другой, а система сложного взаимодействия факторов, отягощающих их последствия.

Проявление разнообразных видов поражения в ОКП вызовет увеличение потерь людей, усложнит ведение АСДНР.

1.2 Обычные средства поражения и характеристики их поражающих факторов. Новые виды оружия.

В качестве современных средств ведения войны может быть использовано не только ОМП, но и так называемые обычные виды оружия.

Термины «обычные средства нападения», «обычное оружие» вошли в употребление с появлением ядерного оружия, обладающего неизмеримо более высокими боевыми свойствами, вместе с тем слово «обычное» не следует понимать буквально. Развитие вооружений коснулось и не относящихся к ОМП средств. Как и при развитии любого оружия, здесь также преследовалась прежде всего главная цель – повышение эффективности воздействия на избранные объекты. Этот процесс шел не только по пути совершенствования того, что было, но и привел к созданию новых видов средств воздействия на противника, которые могут называться обычными с очень большими оговорками.

Обычные виды оружия могут применяться для воздействия на противника как самостоятельно, так и в сочетании с ядерным оружием, что также требует специального учета при ведении гражданской обороны.

Обычные средства поражения включают ракеты, снаряды, бомбы и мины различного предназначения и калибра, снаряженные обычными ВВ и зажигательными смесями.

***Высокоточное оружие (ВТО)* –** предназначено для уничтожения малоразмерных целей, имеющих важное военное и государственное значение. К такому виду оружия можно отнести крылатые ракеты и авиабомбы с лазерным наведением.

Новейшим видом высокоточного оружия являются разведывательно-ударные комплексы (РУК), объединяющие в себе 2 элемента: технические средства, обеспечивающие их применение (разведка, связь, навигация, система управления, обработка информации, выработка команд) и поражающие средства, оснащенные боеголовками самонаведения, способные проводить селекцию целей на фоне других объектов и местных предметов.

Современные РУК имеют вероятность поражения до 95%. Так, во время агрессии НАТО против Югославии по объектам оборонной промышленности – мостам, заводам и т.д., – наносились точечные удары, в результате было выведено до 70% объектов оборонной промышленности и 35% – энергоснабжения.

К высокоточному оружию относятся также управляемые авиационные бомбы (УАБ). Они предназначены для поражения малоразмерных целей, требующих большой точности попадания. Они сбрасываются с самолетов, которые не доходят до цели многие километры и при помощи систем радио- и телеуправления наводятся на цель.

***Боеприпасы объемного взрыва.*** Принцип действия боеприпаса объемного взрыва (БОВ) заключается в следующем: жидкое топливо, обладающее высокой теплотворной способностью (окись этилена, перекись уксусной кислоты, пропилнитрат), помещенное в специальную оболочку, при взрыве разбрызгивается, испаряется и перемешивается с кислородом воздуха, образуя сферическое облако топливно-воздушной смеси радиусом около 15 м и толщиной слоя 2-3 м. Образовавшаяся смесь подрывается в нескольких местах специальными детонаторами. В зоне детонации температура достигает 2,5-3 тыс. градусов, а внутри оболочки образуется относительная пустота.

Возникает нечто похожее на взрыв оболочки шара с откачанным воздухом («вакуумная бомба»). Основным поражающим фактором БОВ является ударная волна. Избыточное давление ΔРф даже на удалении 100 м от центра взрыва достигает 100 кПа (1 кгс/см2).

***Зажигательное оружие*.** Это оружие также является средством воздействия на население и объекты экономики. Оно включает зажигательные боеприпасы и огнесмеси, а также средства доставки к цели. В зависимости от химического состава они делятся на горящие с использованием кислорода (напалмы, пирогели) и горящие без доступа кислорода (термит).

***Кумулятивные боеприпасы*** предназначены для поражения бронированных целей. За счет кумулятивной выемки образовавшаяся струя продуктов детонации имеет температуру 6-7 тыс. градусов, давление 5-6 тыс. кгс/см2 и прожигает броню в несколько десятков сантиметров.

***Фугасные боеприпасы*** предназначаются для разрушения зданий, магистралей, поражения техники и людей.

Основным поражающим фактором фугасных боеприпасов является воздушная ударная волна, возникающая при взрыве обычного взрывчатого вещества (ВВ), которым снаряжаются эти боеприпасы.

К обычным видам оружия относятся и бетонобойные боеприпасы и мины.

*Поражающие факторы* *(первичные)* обычного оружия:

**-** *ударная волна;*

*- осколочные поля;*

*- термическое воздействие***.**

Наряду с опасностями, возникающими от воздействия поражающих факторов характерных для современных средств поражения, не меньшую угрозу могут представлять и так называемые *вторичные факторы*, масштабы которых могут быть не только соизмеримыми с прямым поражающим эффектом, но и порой значительно превышать его масштабы:

* разрушение обычными боеприпасами химически опасных объектов с большими запасами АХОВ может создать такие зоны химического заражения, которые вряд ли могут быть созданы целевым применением химического оружия (пример г. Кемерово);
* разрушение реакторов АЭС неизбежно приведет к образованию зон радиоактивного заражения не только больших по площади, но и на многие годы выведет их из экономического использования (пример Чернобыля);
* применение ВТО по гидросооружениям, крупным водохранилищам приведет к образованию зон катастрофического затопления со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Поскольку военные доктрины, в т.ч. и РФ, сегодня особый акцент делают на локальные конфликты без использования ОМП, обычные средства могут стать единственным источником угроз для населения, что не всегда будет означать их меньшую тяжесть и масштаб.

Таким образом, можно сделать вывод, что некоторые образцы обычного оружия, чье действие основано на новейших достижениях науки и техники по своей эффективности вплотную приближаются к ОМП, что требует при планировании и ведении ГО специального учета этих новых свойств и возможностей всей группы обычных вооружений.

Наряду с постоянным совершенствованием ОМП и обычных средств ведения вооруженной борьбы, повышающим их эффективность и не затрагивающим принципов действия, научно-технический прогресс привел к созданию ряда новых видов оружия, в основе которых лежат иные принципы и физические процессы.

Развитие научно-технической мысли последних лет привело к выводу: воздействие этого нового оружия на людей и объекты не обязательно должна быть непосредственным – проще и эффективнее воздействовать на технические системы управления как оружием, так и экономикой, выводя из строя легкоуязвимые элементы электронных устройств.

К такого рода перспективному оружию относится:

***Лучевое оружие* –** совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитной энергии (света) или концентрированного пучка элементарных частиц, разогнанных до больших скоростей. Один из видов оружия основан на использовании лазеров, другие получили название пучкового (ускорительного).

***Лазеры*** – это мощные излучатели электромагнитной энергии оптического диапазона. Действие данного оружия отличается высокой точностью. Поражающее действие лазерного луча достигается в результате нагревания до высоких температур материалов устройств, вызывая их расплавление, испарение и т.п.

Применение лазеров наиболее эффективно в космосе для уничтожения баллистических ракет, искусственных спутников Земли и т.д. Предполагается создание лазерных боевых комплексов и для поражения оптических систем наблюдения, а также различного рода летательных аппаратов.

Разновидность лучевого оружия – ***ускорительное*** (пучковое). Поражающий фактор его – остронаправленный пучок насыщенных энергией частиц, разогнанных до больших скоростей. Этот поток энергии создает на цели ударные нагрузки, тепловое воздействие, инициирует рентгеновское излучение. Ориентированное на поражение летательных аппаратов (их электронного оборудования), это оружие может быть использовано и для облучения поверхностей Земли с поражением людей и др. биологических объектов.

Говоря о ССП, следует иметь в виду, что ядерным, химическим и бактериологическим оружием не исчерпывается весь возможный перечень ОМП. Среди других его, новых, видов, имеющих прямое отношение к ведению ГО, следует назвать ***радиологическое***и***геофизическое***.

***Радиологическое оружие* –** основано на использовании боевых радиоактивных веществ (БРВ). БРВ – это специально получаемые или приготовленные из отходов работы ядерных реакторов вещества в виде порошков или растворов. Они содержат в своем составе радиоактивные изотопы химических элементов, обладающих ионизирующей способностью.

Действие данного оружия может быть сравнимо с действием радиоактивных веществ, загрязняющих территорию при ядерном взрыве.

***Геофизическое оружие* –** это совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы природы путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере и литосфере земли.

Такими средствами могут быть химические вещества, изменяющие температурный режим и климат, вызывая обильные осадки или засуху, разрушающие озоновый слой над территорией противника.

Это могут быть излучатели, вызывающие магнитные бури и северные сияния, или средства, вызывающие искусственные землетрясения, волны в виде цунами, огненные бури, ураганы, горные обвалы, селевые потоки, оползни и т.п.

Наиболее эффективным и перспективным средством воздействия на геофизические процессы является ядерное оружие. В целом, геофизическое оружие является чрезвычайно опасным направлением развития оружия массового поражения, средств вооруженной борьбы в целом.

Таким образом, как и в прошедшие десятилетия, ведение гражданской обороны по-прежнему связывается с защитой от поражающих факторов ОМП, как традиционного, так и перспективного. Знание этих поражающих факторов остается одним из условий успешного противодействия их проявлениям.

**Раздел II**

**ЧС природного характера, возможные на территории Кемеровской области**

2.1 ПОНЯТИЕ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Население России в конце ХХ века жило в условиях нарастания угроз и постоянного воздействия чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, военного и террористического характера.

Говоря о характере и тенденциях рисков ЧС природного и техногенного характера, необходимо признать, что с каждым годом они приобретают все более масштабный и устойчивый характер. Наблюдаемый на земном шаре рост природных катастроф за последние 30 лет ушедшего ХХ века многие ученые объясняют антропогенным воздействием и наблюдающимся глобальным изменением климата.

На территории России, обладающей большим разнообразием геологических, климатических и ландшафтных особенностей, встречается более 30 опасных природных явлений, среди которых наиболее разрушительными являются: наводнения, землетрясения, оползни, сели, смерчи, лавины, а также природные пожары.

Согласно прогнозу основных опасностей и угроз на территории России составленному доктором технических наук В. Владимировым и рядом других специалистов ежегодно в России происходит 230-250 природных катастроф иЧС, из них 35% приходится на наводнения, 19% - на ураганы, бури, штормы, смерчи, 14% - сильные и особо длительные дожди, 8% - на землетрясения и 21% - на оползни, обвалы, сели и сильные снегопады. За последние 15 лет от опасных природных явлений в России погибло более 3,5 тыс., пострадали свыше 270 тыс. человек. Общий ущерб составил 6-7% от валового национального продукта.

Согласно прогнозу основных опасностей и угроз на территории России впервые на уровень реальных угроз поднимаются опасности космогенного характера, в частности, опасность магнитных бурь, от которых страдает все больше и больше населения.

Также на сегодняшний день большинство исследователей приходят к выводу о том, что вследствие увеличения концентрации парниковых газов, в первую очередь углекислого газа в атмосфере Земли ожидается глобальное потепление климата. Согласно прогнозам в ХХI веке средняя температура повысится на 1,2-3,5ºС, что вызовет таяние ледников и полярных льдов, поднимет уровень моря на (20 см), создаст угрозу для сотен миллионов жителей прибрежных районов и полностью затопит низколежащие острова.

Для России повышение температуры и прогнозируемое увеличение количества осадков приведет к растоплению почвенной мерзлоты и дополнительному загрязнению поверхностных и подземных вод.

В начале ХХI века сохраняются негативные тенденции в области ЧС, сложившиеся в конце ХХ века. Сохраняются и основные предпосылки для возникновения ЧС:

* увеличивающиеся антропогенные воздействия на окружающую природную среду;
* износ производственных фондов;
* падение уровня технологической и производственной дисциплины;
* влияние глобальных процессов и др.

В целом на территории России, в том числе и Кемеровской области в первом десятилетии ХХI века может сложиться напряженная обстановка по ЧС, а именно будет продолжаться тенденция усиления глобальных угроз и увеличение ЧС природного характера.

Природные бедствия действуют так, что одно природное явление вызывает целую цепочку других, более катастрофических процессов.

Также, согласно прогнозу, наиболее характерной чертой обстановки в России, в том числе и в Кемеровской области, в ближайшие годы является распространенность опасных природных явлений, связанных с холодным, снежным зимним климатом и создающих высокое «сопротивление природной среды» индустриальному хозяйству.

Правительством Российской Федерации разработан ряд законодательных нормативно-правовых документов в области защиты от ЧС. Основным законодательным документом является Федеральный закон «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ.

Согласно этого закона **чрезвычайная ситуация** - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей.

**Опасное природное явление** - событие природного происхождения или результат деятельности природных процессов, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на людей, объекты экономики и окружающую природную среду.

**Стихийное бедствие** - 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 природной среды.

**Зона природной ЧС** - территория или акватория, на которой в результате возникновения источника природной ЧС или распространения его последствий из других районов возникла природная ЧС.

Согласно Госстандарту (ГОСТ 22.06.06 - 95) **источником природной ЧС** является опасное природное явление или процесс, причиной возникновения которого может быть: землетрясение, вулканическое извержение, оползень, обвал, сель, карст, просадка в лёссовых грунтах, эрозия, переработка берегов, цунами, лавина, наводнение, подтопление, затор, штормовой нагон воды, сильный ветер, смерч, пыльная буря, суховей, сильные осадки, засуха, заморозки, туман, гроза, природный пожар.

Перечень поражающих факторов источников природных ЧС различного происхождения, характер их действий и проявлений приведены в приложении № 2.

Определение ЧС служит базовым при решении вопросов классификации ЧС природного и техногенного характера, являющейся важной составной частью научно-методических основ обеспечения противодействиям ЧС.

Согласно ГОСТу Р 22.0.03 - 95.

**Природная чрезвычайная ситуация** - это обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной ЧС, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Также в Госстандарте России (ГОСТ Р 22.0.03 - 95) приводятся ряд других терминов и определений, которые необходимо рассмотреть.

**Источник природной ЧС** - опасное природное явление или процесс, в результате которого на определенной территории или акватории произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

**Поражающий фактор** источника природной ЧС - составляющая опасного природного явления или процесса, вызванная источником природной ЧС и характеризуемая физическими, химическими, биологическими действиями или проявлениями, которые определяются соответствующими параметрами.

**Поражающее воздействие** источника природной ЧС - негативное влияние одного или совокупности поражающих факторов источника природной ЧС на жизнь и здоровье людей, сельскохозяйственных животных и растений, объекты экономики и окружающую природную среду.

При проведении мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также при выполнении расчетов, разработке планов, нормативных документов по действиям в ЧС необходим единый подход в области знаний о происхождении, развитии ЧС, их основных характеристик и способов защиты. Классификация ЧС является фундаментом этих знаний и позволяет системно охватить всю предметную область, включающую в себя структуру, основные признаки, термины и определения, методологию анализа ЧС.

Во исполнение Федерального закона «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» от 21 ноября 1994 г. № 68-ФЗ Правительство Российской Федерации издало Постановление № 304 «О классификации ЧС природного и техногенного характера» от 21 мая 2007 г. в котором разработано положение, предназначенное для установления единого подхода к оценкеЧС природного и техногенного характера, определения границ зон ЧС и адекватного реагирования на них.

Согласно данного постановления все ЧС классифицируются по масштабу в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ситуациях, людей, у которых оказались нарушены условия жизнедеятельности, размера материального ущерба, а также границы зон распространения поражающих факторов ЧС.

ЧС подразделяются на:

* локальные,
* муниципальные,
* межмуниципальные,
* региональные,
* межрегиональные,
* федеральные.

Существует базовая классификация ЧС по месту возникновения, по характеру поражающих факторов и действиям в чрезвычайных ситуациях, построенная по группам и видам чрезвычайных ситуаций, инициирующих ЧС.

**Чрезвычайные ситуации природного характера**

1. Геофизические: землетрясения, извержение вулканов.

2. Геологические: оползни, сели, лавины, обвалы и т.д.

3. Метеорологические: ураганы, бури, сильные осадки, смерчи, засуха, заморозки, суховеи.

4. Гидрологические: наводнения, половодье, заторы, зажоры, нагоны, паводки.

5. Природные пожары: лесные, торфяные, степные.

**Чрезвычайные ситуации социально-биологического характера**

Массовые заболевания: эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.

2.2 СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ, возможные на ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ИХ ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Кемеровская область образована 26 января 1943г. Расположена в самом центре России – на юге Западной Сибири. Территория Кузбасса вытянута с севера на юг на 500 км.

Кемеровская область граничит на севере с Томской областью, на востоке с Красноярским краем и Хакассией, на юге с Алтайским краем и Республикой Алтай, на западе с Новосибирской областью. Кузбасс отличается от других регионов Сибири высокой концентрацией промышленности и населения.

Климат области – резко-континентальный. Зима продолжительная, с сильными морозами, возможными ураганными ветрами, сопровождающимися обильными снегопадами, снежными заносами. Летом средняя температура 18-23ºС, погода пасмурная. Независимо от времени года наблюдаются обильные и продолжительные осадки, перепады температуры, грозы, туманы гололед и изморози.

Исходя из физико-географических, производственно-экономических и других особенностей в области возможны стихийные бедствия, связанные с:

* землетрясениями или горными ударами;
* наводнениями;
* лесными и торфяными пожарами;
* обвалами и оползнями;
* ураганными ветрами;
* снежными заносами.

2.2.1 Сейсмическая опасность

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

По причине возникновения землетрясения делятся на природные и антропогенные.

Землетрясения природного характера возникают в результате тектонических процессов в коре Земли, при извержении вулканов, сильных обвалов, оползней, обрушении карстовых пустот, падении метеоритов, столкновения Земли с космическими объектами.

Землетрясения антропогенного характера возникают в результате деятельности человека и являются следствием взрывов большой мощности, обрушения подземных инженерных сооружений, продавливания верхнего слоя земной поверхности при сооружении искусственных водохранилищ с большим объемом содержания воды, возведения городов с высокой плотностью застройки многоэтажными зданиями.

Наиболее разрушительными и часто повторяющимися из перечисленных выше землетрясений являются тектонические. Они – результат внезапного разрыва сплошного вещества Земли и смешения отдельных участков земной коры.

Согласно теории земная кора состоит из 7 основных (больших) и 12 малых плит, расположенных относительно друг друга под разными углами и соединенных между собой участками меньшей прочности. Плиты находятся в постоянном движении. При их столкновении или расхождении происходят тектонические землетрясения.

Область возникновения подземного удара называется очагом землетрясения. Он может находиться на разной глубине: от нескольких до десятков, а порой и сотен километров. Наиболее опасными являются землетрясения с глубиной расположения очага 10-100 км.

Центр очага землетрясения называется гипоцентром, а его проекция на земной поверхности – эпицентром. Эпицентр и прилегающая к нему область называется плейстосейсмовой зоной.

Она характеризуется наибольшим воздействием землетрясения и самыми большими разрушениями.

Основной поражающий фактор землетрясения – сейсмические волны, расходящиеся от очага во всех направлениях. Скорость распространения продольных волн – около 8 км/с, поперечных – в среднем 5 км/с, поверхностных – порядка 2 км/с. Сейсмологи всего мира узнают о сильном землетрясении примерно через 20-25 мин. путем регистрации этих волн специальными приборами – сейсмографами.

Сильнейшие землетрясения сотрясают планету приблизительно один раз в 10 лет и часто оказываются катастрофическими. Такие землетрясения могут поражать местность в радиусе сотен километров, а ощущают их в радиусе 500-700 км и более, на площади до несколько миллионов км².

К сейсмически опасным (активным) районам России относят Кавказ, Алтай, (Алтайский край, Новосибирская и Кемеровская области), горы Восточной Сибири и дальнего Востока (Красноярский край, республики Бурятии, Тува, Саха (Якутия) Иркутская, Читинская, Амурская и Магаданская области), Командорские и Курильские острова, о. Сахалин.

Существует классификация землетрясений по их происхождению (Приложение 3).

Величину и мощность землетрясения характеризует магнитуда землетрясения.

Силу толчка земной коры, т.е. магнитуду землетрясения, определяют по показаниям специальных приборов при помощи сложных расчетов по шкале Рихтера. Шкала эта имеет значения от 1 до 9 баллов.

Однако людей интересует не сила подземных толчков, а уровень разрушений и соответственно объем необходимой помощи.

Интенсивность землетрясения, т.е. его воздействие на окружающую среду, измеряют по шкале Меркалли (названа в честь итальянского ученого Джузеппе Меркалли) и определяют по разрушениям и ощущениям людей, подвергшихся землетрясению. Шкала Меркалли имеет градации от I до ХII баллов.

Для сравнения между магнитудой по Рихтеру и максимальной интенсивностью по Меркалли приведена таблица в Приложении 4.

Согласно карте сейсмического районирования, территория Кемеровской области по интенсивности относится к 6-8 балльной зоне (Приложение 5).

В пределах Кемеровской области можно выделить следующие сейсмические зоны:

1. Зона кузнецких землетрясений с балльностью равной 7–8. Эта зона приурочена к югу Кузнецкой котловины, частично захватывает Горную Шорию. В 7-балльную зону входят г.г. Новокузнецк, Калтан, Междуреченск, Мыски, Осинники.

2. К 6-балльной зоне относятся обрамляющие Кузнецкую котловину, горные сооружения Салаира, Колывань–Томская зона, центр и север Кузнецкой котловины.

3. Северная часть Кемеровской области относится к 4-6-балльной зоне. В этой зоне находятся г. Кемерово с примыкающими к нему районами и городами (Топки, Крапивинский, Промышленная).

Сегодня в Кемеровской области действует Федеральная целевая программа сейсмических наблюдений и прогноза землетрясений, куда поступают данные о сейсмической опасности нашей области.

Согласно учета сейсмической опасности начата работа по паспортизации жилых массивов, домов, сооружений.

В конце 1998 г. в Администрации Кемеровской области состоялось совещание по программе «Сейсмологическая безопасность Кузбасса» и принято решение о создании 6-ти сейсмостанций.

Такое решение было принято на основании тех землетрясений, которые происходили в Кемеровской области в недалеком прошлом.

Согласно международной сейсмической шкале землетрясение интенсивностью 6 баллов относится к разряду среднесильных: со стен падают картины, откалывается штукатурка, легкое повреждение зданий.

Интенсивностью 7 баллов – сильное: трещины в стенах каменных домов, антисейсмические, а также деревянные постройки остаются невредимыми.

Основная причина гибели людей при землетрясениях – обрушение зданий.

Наиболее опасны землетрясения каменным, кирпичным, железобетонным и земляным постройкам. Вот почему землетрясения опасны в городах.

Количество человеческих жертв зависит от ряда факторов:

1. Времени начала землетрясения.
2. Магнитуды землетрясения.
3. Глубины очага.
4. Удаления от населенного пункта.
5. Типа построек и их качество.
6. Наличия в зоне землетрясения взрыво-пожароопасных объектов, водохранилищ.

**Поражающие факторы**:

* разрушение и опрокидывание зданий и сооружений под обломками которых гибнут люди;
* возникновение взрывов и массовых пожаров, происходящих в результате замыкания в энергетических сетях, производственных аварий и наличия в городах в больших количествах воспламеняющихся жидкостей;
* разрушения и завалы населенных пунктов в результате обрушения многочисленных трещин, обвалов и оползней;
* затопление населенных пунктов и целых районов в результате образования подпруд на озерах и отклонения течения рек;
* провалы населенных пунктов при обвальных землетрясениях;
* психологическое воздействие на людей, приводящее к тяжелым психическим травмам.

2.2.2 Наводнение

Серьезную опасность для территории и населения Кемеровской области представляет стихийное бедствие – наводнение.

Наводнение – временное затопление водой прилегающей к реке, озеру или водохранилищу местности, которое причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей.

Основные причины наводнений – обильный и сосредоточенный приток воды при таянии снега и ледников, продолжительные ливни, ветровые нагоны воды в устье реки и на морское побережье, загромождение русла реки льдом или бревнами при сплаве леса (заторы), закупоривание русла реки внутренним льдом (зажоры), цунами, прорыв гидротехнических сооружений, оползни и обвалы в долинах водотоков, внезапный выход на поверхность обильных грунтовых вод.

В зону затопления могут попасть 24 населенных пункта нашей области, а также города: Кемерово, Новокузнецк, Осинники, Юрга, Междуреченск, Мыски.

По повторяемости, площади распространения и суммарному среднему годовому материальному ущербу в масштабах всей нашей области наводнения занимают первое место в ряду стихийных бедствий, характерных для территории Кемеровской области.

Прогнозировать наводнение можно, проводя гидрологический прогноз, который включает в себя исследования, направленные на научное обоснование характера и масштаба этого стихийного бедствия.

Прогнозы могут быть:

* по масштабу (локальными и территориальными);
* по времени (краткосрочными (10-12 суток), долгосрочными (до 3 недель) и сверхдолгосрочными (более 3 месяцев).

Масштабы и последствия наводнений зависят от их продолжительности, рельефа местности, времени года и погоды, характера почвенного слоя, скорости движения и высоты подъема воды, состава водного потока, степени застройки населенного пункта и плотности проживания населения, состояния гидротехнических и мелиоративных сооружений, точности прогноза и оперативности проведения ПСР в зоне затопления.

Основными характеристиками наводнения являются уровень подъема, расход и объем воды, площадь затопления, продолжительность, скорость течения и подъема уровня воды, состав водного потока.

Одной из причин возникновения наводнений может стать ветровой нагон воды в устья и дельты рек. Совместные «усилия» волн, осадков приводят к затоплению прибрежных территорий, разрушению находящихся там сооружений, гибели посевов. После спада воды происходит проседание зданий, земли, засоление почвы. Такие наводнения называются нагонными.

Нередко наводнения становятся следствием разрушения водой искусственных защитных сооружений – дамб, которые возводятся вдоль берегов рек и на морских побережьях для защиты территорий от наводнений. Иногда дамбы разрушаются, что приводит к наводнению.

Особый вид наводнений связан с созданием искусственных водохранилищ с большим запасом воды. Наводнения в нижних бьефах (бьеф – часть реки, канала, водохранилища и др. участков поверхности вод, примыкающих к плотине, шлюзу и т.п. выше (верхний бьеф) или ниже (нижний бьеф) по течению) водохранилищ могут возникнуть в результате экстренного (аварийного) сброса воды, в случае перелива большого количества воды через гидротехнические сооружения и чаще всего при разрушении плотин. Опасность подобных наводнений заключается во внезапности их возникновения, стремительной скорости перемещения больших объемов воды, в образовании высокого водяного вала. В случае возникновения таких наводнений не остается времени для проведения эвакуации населения, организации эффективной защиты и помощи.

Часто бывает, что вторичные поражающие факторы наводнения вызывают еще большие бедствия, чем оно само.

Существует классификация наводнения в зависимости от масштаба и причин возникновения.

1. По масштабу:

* низкие (малые) наводнения происходят в основном на равнинных реках. При этом вода затапливает низкие места (менее 10% сельскохозяйственных угодий). Такие наводнения почти не нарушают ритм жизни населения и наносят незначительный ущерб. Повторяются они 1 раз в 5- 10 лет;
* высокие наводнения нарушают налаженную жизнь людей, наносят значительный материальный ущерб. В густо населенных районах часто возникает необходимость в частичной эвакуации населения. Происходят они 1 раз в 20- 25 лет. Затапливается 10- 15% сельскохозяйственных угодий;
* выдающиеся наводнения охватывают целые речные бассейны, наносят большой материальный ущерб, затапливают населенные пункты и города. При этом возникает необходимость в массовой эвакуации людей и материальных ценностей. Такие наводнения происходят 1 раз в 50- 100 лет. Затапливается 50-70% сельскохозяйственных угодий;
* катастрофические наводнения – полностью меняют жизненный уклад населения и приводят к огромным материальным потерям и гибели людей. Затапливается более 70 % сельскохозяйственных угодий. Происходят они 1 раз в 150 – 200 лет.

**II. По причинам возникновения:**

* половодье – наводнения, вызванные весенним таянием снега на равнинах или таянием снега и ледников в горах. Повторяются ежегодно в один и тот же сезон с различной интенсивностью и продолжительностью, которые зависят от метеорологических условий. Для половодий характерен значительный и длительный подъем уровня воды;
* паводки – наводнения, вызванные дождями или быстрым таянием снега при зимних оттепелях. Характерен интенсивный, но сравнительно кратковременный подъем уровня воды. В отличие от половодий, паводки случаются в любое время года;
* заторы, зажоры – наводнения, вызванные большим сопротивлением водному потоку, возникающим при скоплении ледового материала в сужениях или излучинах реки во время ледостава (зажоры) или во время ледохода (заторы). Заторы образуются в конце зимы и весной. Зажоры образуются в начале зимы;
* нагонные наводнения вызваны ветровыми нагонами воды на берега больших озер, водохранилищ и в морские устья крупных рек. Они возникают на наветренном берегу водоема в результате подъема уровня воды под действием на водную поверхность сильного ветра циклона;
* наводнения, вызванные прорывом плотин.

В пределах нашей области преобладают наводнения, связанные в основном с паводками и половодьями.

Наводнения приводят к следующим отрицательным последствиям:

- в результате воздействия воды и быстрого ее течения гибнут люди, сельскохозяйственные и дикие животные;

* разрушаются или повреждаются здания, коммуникации;
* утрачиваются материальные и культурные ценности;
* прерывается сельскохозяйственная деятельность;
* гибнет урожай, смываются или затапливаются плодородные почвы;
* изменяется ландшафт.

Вторичные последствия наводнений:

* снижение прочности сооружений в результате размыва и подмыва;
* перенос водой вылившихся из поврежденных хранилищ вредных веществ и загрязнение ими обширных территорий;
* осложнение санитарно- эпидемической обстановки;
* заболачивание местности;
* повреждение автомобильных дорог;
* возникновение обвалов, оползней и другое.

Для каждого города, а также для большинства прибрежных населенных пунктов и для многих хозяйственных объектов, расположенных в зонах возможных затоплений, гидрологической службой зафиксированы критические уровни воды, т.е. уровень воды, с превышением которого начинается затопление данного города, населенного пункта, или хозяйственного объекта.

Для городов и прибрежных населенных пунктов Кузбасса критическими уровнями воды являются:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| г. Кемерово | р. Томь | 800 см |
| п.г.т. Крапивинский | р. Томь | 800 см |
| г. Новокузнецк | р. Томь | 630 см |
| г. Междуреченск | р. Томь | 450 см |
| г. Юрга | р. Томь | 900 см |
| г. Мыски | р. Мрас-Су | 425 см |
| г. Таштагол | р. Кондома | 350 см |
| п.г.т. Яя | р. Яя | 650 см |
| г. Мариинск | р. Кия | 650 см |

2.2.3 Природные пожары

Серьезную опасность для территории Кемеровской области представляют природные пожары (лесные и торфяные).

**Лесной пожар** – неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории.

При сухой погоде и ветре лесные пожары охватывают большие пространства, при этом нанося большой ущерб экономике.

Основные причины загорания лесов известны. В 90-97% случаев виновником возникновения лесных пожаров оказывается человек – его небрежное пользование в лесу с огнем во время работы или отдыха. Согласно статистике 60% всех лесных пожаров возникает в 5-километровой пригородной зоне – это доказывает вину человека.

Опасность огненной стихии в лесу существовала и будет существовать, так как из-за значительных финансовых трудностей Рослесхоз не в состоянии обеспечить приемлемый уровень противопожарной профилактики лесного фонда и эффективное проведение мероприятий по отслеживанию очагов пожара и их ликвидации.

Несколько процентов от общего количества случаев загорания лесов отводится по причине грозовых разрядов (молний).

По площади, охваченной огнем, лесные пожары подразделяются на классы.

**Классы лесных пожаров**

|  |  |
| --- | --- |
| Классы пожара | Площадь пожара, га |
| Загорание | 0,1 – 0,2 |
| Малый пожар | 0,2- 2,0 |
| Небольшой пожар | 2,1 – 20 |
| Средний пожар | 21- 200 |
| Крупный пожар | 201- 2000 |
| Катастрофический пожар | более 2000 |

По характеру распространения лесные пожары делятся на виды:

* верховые пожары охватывают полог леса. Проводником горения при верховых пожарах служат хвоя, листва и ветки деревьев;
* низовые пожары охватывают нижний ярус лесной растительности. Огонь движется быстро и искры пожара разлетаются далеко по ветру (верховой пожар развивается из низового);
* подземный (почвенный или торфяной), когда горит подстилка или торф на глубине, характеризуется беспламенным горением торфа с выделением большого количества тепла. Такой пожар самый сложный для тушения, т.к. очаг горения находится под поверхностью почвы. Также существует опасность провалиться в образовавшуюся пустоту и погибнуть.

**Классификация лесных и торфяных пожаров**

1. **Низовые:**

* слабые (скорость распространения до 1 м/мин, высота пламени до

0,5 м);

* средние (скорость распространения от 1 до 3 м/мин, высота пламени от 0,5 до 1,5м);
* сильные (скорость распространения более 3 м/мин, высота пламени выше 1,5 м).

1. **Верховые:**

* слабые (скорость распространения до 3 м/мин.);
* средние (скорость распространения более 100 м/мин.);
* сильные (скорость распространения до 400-500 м/мин.).

1. **Подземные (торфяные):**

* слабые (скорость распространения до 0,5 м/мин.);
* средние (скорость распространения от 0,5 м/мин.);
* сильные (скорость распространения более 0,5 м/мин.).

Основными поражающими факторами природных пожаров – огонь, высокая температура, а также задымление и выгорание кислорода в очагах пожаров.

При приближении к населенным пунктам лесные пожары могут приводить к массовым пожарам и уничтожению дачных поселков, различных зданий, сооружений и сельскохозяйственных угодий. В результате таких пожаров нарушается хозяйственная деятельность на значительных территориях.

2.2.4 Сход снежных лавин

Для Кузбасса опасным в зимнее время является сход снежных лавин со склонов холмов и карьеров.

**Снежная лавина** – это масса снега, падающая или соскальзывающая с крутых склонов гор (холмов, карьеров) и движущаяся со скоростью 20 – 30 м/сек. Причинами схода снежных лавин могут быть длительный снегопад, интенсивное таяние снега, землетрясение, взрывы и другие виды деятельности людей, вызывающие сотрясение горных склонов и колебания воздушной среды. Любой ровный травянистый склон крутизной более 20º - лавиноопасен, если высота снега на нем превышает 30 см. Особенно опасны заснеженныесклоны горных выработок. Жители предгорных (вблизикарьеров) селений, туристы, охотники, лыжники, захваченные лавиной могут получить травмы и оказаться под толщей снега.

Так 27 февраля 1998г. произошел сход снежной лавины с горного отвала поселка Краснобродский Беловского района, на котором играли 4 детей – все погибли. Отмечается сход снежных лавин в горах Горной Шории.

2.2.5 Снежные заносы

Для территории Кемеровской области характерны снежные заносы, которые из-за большого количества снега блокируют людей, оказавшихся в то время в пути, отрезают отдельные населенные пункты от источников снабжения, жизнеобеспечения.

Сильные снежные заносы в Кемеровской области наблюдались в 1991г. Но особенно таким явлением отмечалась зима 2000-2001 года, т.к. выпадение количества осадков (снега) превысило годовую норму в несколько раз. Снегоуборочные машины не успевали убирать снег на дорогах. Это одна из главных причин увеличения ДТП на дорогах. Кроме этого из-за сильных снежных заносов жители многих населенных пунктов, отдаленных от городов, не могли своевременно получить специализированную помощь (медицинскую**,** пожарную).

2.2.6 Ветровые метеорологические явления – бури, ураганы

Как и вся территория России, Кемеровская область подвержена бурям и ураганам. Причиной возникновения бурь и ураганов служит образование в атмосфере области пониженного давления. Основным показателем бурь и ураганов является сила ветра.

Английский адмирал Френсис Бофорт в 1806 г. изобрел шкалу, в которой оценил действия силы ветра. Сила ветра оценивается в баллах от 1 до 12. (Приложение 6)

В зависимости от скорости ветра ураганы делятся на:

* ураган (скорость ветра 32 м/с и более);
* сильный ураган (скорость ветра 39,2 м/с и более);
* жестокий ураган (скорость ветра 48,6 м/с и более).

В зависимости от времени года, места их образования и вовлечения в

воздух частиц различного состава различают пыльные, беспыльные, снежные и шквальные бури. Бури часто возникают на территориях, не покрытых лесом.

**Пыльные бури** сопровождаются переносом большого количества частиц почвы и песка. Чаще всего в Кемеровской области они возникают в степных районах, там, где имеется не покрытая травяным покровом почва. Разруши-тельное воздействие пыльной бури возникает из-за воздействия частиц земли, движущихся с большой скоростью. Такие бури бывают обычно летом, во время

суховеев, иногда весной и в бесснежные зимы.

**Беспыльные бури.** Характеризуются отсутствием вовлечения пыли в воздух и сравнительно меньшими масштабами разрушений и ущерба. Однако при даль-нейшем движении они могут превратиться в пыльную или снежную бурю в зависимости от состава и состояния поверхности земли и наличия снежного покрова.

**Снежные бури** характерны для зимы, когда большие скорости ветра переме-щают по воздуху огромные массы снега. Продолжительность таких бурь от нескольких суток. Такие бури больше всего характерны для Кемеровской области.

**Шквальные бури** характерны внезапным началом и быстрым окончанием, незначительной продолжительностью и огромной разрушительной силой.

**Ураганы и бури** вызывают значительные разрушения, наносят большой ущерб населению, приводят к человеческим жертвам. По разрушительному воздействию их сравнивают с землетрясениями и наводнениями.

Разрушающее действие ураганов и бурь зависит от скоростного напора воздушных масс, обуславливающего силу динамического узла и обладающего метательным действием. Метательное действие скоростного напора проявляется в отрыве людей от земли, переносе их по воздуху и ударе о землю или сооружения. Одновременно в воздухе стремительно проносятся различные твердые предметы, которые поражают людей. В итоге люди гибнут или получают травмы различной тяжести и контузии.

Вторичные последствия бурь и ураганов – пожары, возникающие в результате попадания молний, аварии на линиях электропередачи, газовых коммуникаций и утечки легковоспламеняющихся веществ.

2.2.7 Метеорологические явления

Для Кузбасса характерны выпадения большого количества атмосферных осадков и другие метеорологические явления, которые пагубно влияют на сельскохозяйственные угодья и на условия жизнедеятельности населения (Приложения 7,8):

* выпадение крупного града;
* сильные дожди (ливни);
* сильный гололед;
* сильные морозы (зима 2000-2001г. отмечались низкими температурами до –500С);
* сильная и продолжительная жара, приводящая к засухе летом;
* заморозки или оттепели.

2.2.8 Социально-биологические ЧС

Часто в зонах природных ЧС обстановка осложняется при возникновении и распространении инфекционных заболеваний, в виде эпидемий, эпизоотий и эпифитотий.

**Эпидемия** – это массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

**Эпизоотия** – это одновременно прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни среди большого числа одного или многих видов животных, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

Выделяются следующие виды эпизоотии:

* по масштабам распространения – частые, объектовые, местные и региональные;
* по степени опасности – легкие, средней тяжести, тяжелые и чрезвычайно тяжелые;
* по экономическому ущербу – незначительные, средние и большие.

**Эпифитотия** – это массовое, прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений и (или) резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности.

Эпидемии и эпизоотии имеют характер настоящих стихийных бедствий. Такой же характер могут приобрести эпифитотии и массовое распространение различных вредителей.

В конце 90-х годов в России сложилась неблагоприятная обстановка, связанная с зоопозными заболеваниями – особо опасными и общими для человека и животных. Для Кемеровской области такими распространенными заболеваниями являются бруцеллез и туберкулез.

По данным исследований ветеринарных лабораторий к 2001 г. по Кузбассу очаги вспышек бруцеллеза были полностью ликвидированы и в 2001 г. эти заболевания по области отсутствовали. Также на протяжении нескольких десятилетий в нашей области отсутствуют вспышки сибирской язвы и ящура. Однако для нашей области существует угроза вспышки сибирской язвы, т.к. в результате водной и ветровой эрозии, при разливах рек, проведении земляных работ в местах размещения скотомогильников, а в Кузбассе они имеются, споры могут оказаться на поверхности, что создает опасность заражения животных. Так, что любые нарушения ветеринарных и санитарных правил, уклонение от вакцинации скота могут осложнить эпизоотическую обстановку по сибирской язве в Кемеровской области.

По данным исследований ветеринарных лабораторий по Кузбассу среди сельскохозяйственных животных идет распространение такого заболевания, как лейкоз. Причем случаи больных животных с ярко выраженными признаками этого заболевания встречаются редко, в основном в личном подворье. Обычно встречаются случаи, когда крупный рогатый скот является лишь носителем вируса лейкоза.

Эпифитотии и вспышки массового размножения вредителей сельскохозяйственных растений и леса Кемеровской области также требуют особого внимания. Ежегодно в области ведется систематическое наблюдение за вредителями растений, особенно за колорадским жуком, луговым мотыльком и саранчевыми.

**Раздел III**

**ЧС техногенного характера, возможные на территории Кемеровской области**

3.1 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ, ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Аварии и катастрофы были постоянными спутниками человеческой истории. Наше время не является исключением.

В последние годы отмечается тенденция роста числа и масштабов техногенных ЧС на территории России.

Каждой аварии и катастрофе присущи свои особенности, характер поражения, объем и масштабы разрушений, величина человеческих и материальных потерь.

По данным Российской Академии наук в авариях и катастрофах различного вида ежегодно гибнет более 50 тысяч и получают травмы более 250 тыс. человек.

По оценкам отечественных ученых, ежегодный совокупный материальный ущерб от затрат на ликвидацию последствий ЧС в России составляет около 10-15% валового внутреннего продукта страны.

Согласно Прогноза основных опасностей и угроз, представленного Центром стратегических исследований гражданской защиты, в области обеспечения техногенной безопасности характерными будут две обобщенные тенденции:

1. Нарастание потенциальных опасностей и повышение их реализуемости в техногенной сфере.
2. Усиление мер по противодействию техногенным катастрофам и снижению техногенных рисков.

Знание причины возникновения и характера аварий позволяет при заблаговременном принятии мер защиты, при разумном поведении в значительной мере снизить все виды потерь.

Рассмотрим основные термины и определения основных понятий в области безопасности в техногенных чрезвычайных ситуациях, которые установлены согласно ГОСТу Р 22.0.05 – 94.

**Авария** – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также нанесению ущерба окружающей среде.

Крупную аварию, повлекшую за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия, называют производственной (или транспортной) **катастрофой**.

**Техногенная ЧС** – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории и акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Техногенные ЧС классифицируются по типам аварий (Приложение 9).

В свою очередь каждый тип аварий включает в себя несколько видов аварий (Приложение 10).

Источник техногенной чрезвычайной ситуации - опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная ЧС.

Техногенные ЧС различают также и по характеру основных поражающих факторов источника ЧС.

Основными поражающими факторами источника техногенной ЧС являются составляющие опасного происшествия, характеризуемые физическими, химическими и биологическими действиями и выражаемые соответствующими параметрами.

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по генезису – (происхождение и последующее развитие поражающего фактора) подразделяют на факторы:

* прямого действия или первичные;
* побочного действия или вторичные.

Первичные поражающие факторы непосредственно вызываются возникновением источника техногенной ЧС.

Вторичные поражающие факторы вызываются изменением объектов окружающей среды первичными поражающими факторами.

Основными поражающими факторами техногенных ЧС являются:

* **динамические** (механические). Поражения ударной волной взрыва за счет: избыточного давления во фронте ударной волны – непосредственное воздействие механической силы на тело человека; скоростного напора;
* **термические**. Воздействие высоких температур (световое излучение, пожары и др.) обуславливают возникновение общего перегрева организма, термические ожоги; воздействие низких температур – общее переохлаждение организма и отморожения;
* **радиационные**. Являются следствием аварий на радиационно опасных объектах. В результате воздействия ионизирующего излучения на организм могут развиться лучевая болезнь (острая и хроническая), лучевые ожоги кожи, поражения внутренних органов – при попадании радиоактивных веществ в организм через дыхательные, пути, желудочно-кишечный тракт;
* **химические** (аварийно-химически опасные вещества, промышленные яды и др.) воздействуют на людей при химических авариях, вызывая разнообразные (по характеру и тяжести) поражения;
* **биологические (бактериологические)** средства: токсины, бактерии и т.п., выброс и распространение которых возможен при авариях на биологически опасных объектах, что может привести к массовым инфекционным заболеваниям (эпидемии) людей, эпизоотиям, эпифитотиям.

Причинную цепь техногенных происшествий можно представить в следующей последовательности:

Ошибка человека → отказ используемого им оборудования → появление потока энергии или вещества в неожиданном месте и не вовремя → отсутствие (неисправность) предусмотренных на эти случаи средств защиты или неточные действия людей в такой ситуации → ухудшение свойств или целостности соответствующих материальных, людских и природных ресурсов.

Основными причинами возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций являются:

* резкое снижение техники безопасности промышленного производства, качества сырья и изготавливаемой продукции;
* недостаточный выпуск и низкий уровень приборов обнаружения и контроля опасных и вредных факторов, а также средств коллективной и индивидуальной защиты от этих факторов;
* низкая технологическая надежность систем обеспечения безопасности в промышленности, на транспорте, в энергетике, сельском хозяйстве, а также систем управления;
* низкая культура производства, снижение компетенции и ответственности специалистов вредных и потенциально опасных предприятий, в частности, за счет оттока квалифицированных кадров;
* снижение уровня фундаментальных и прикладных исследований в сфере обеспечения жизнедеятельности страны;
* увеличение масштабов использования взрыво-, пожаро-, химически-, радиационно-, биологически опасных веществ и технологий;
* недостаточность и несогласованность в осуществлении мероприятий по предупреждению и предотвращению аварий и катастроф, снижению людских потерь и материального ущерба;
* низкий уровень и большие сроки внедрения новых безопасных ресурсо- и энергосберегающих технологий во всех отраслях экономики, низкие темпы автоматизации технологических процессов и противоаварийной защиты;
* размещение на территории страны вредных и потенциально опасных объектов вблизи от жилых зон и систем их жизнеобеспечения;
* просчеты в технической политике, проектировании, строительстве и модернизации высокорисковых предприятий;
* динамика социальных проблем в зонах возможного возникновения чрезвычайных ситуаций;
* недостаточный контроль и надзор за состоянием потенциально опасных производств и объектов;
* резкое снижение объемов строительства и производства коллективных и индивидуальных средств защиты персонала объектов и населения;
* отсутствие локальных систем оповещения об авариях на потенциально опасных объектах;
* сокращение числа работников, ответственных за решение вопросов обеспечения безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
* недостаточная эффективность деятельности аварийно-спасательных служб;
* отсутствие необходимых объемов резервов, предназначенных для ликвидации аварий и катастроф.

К числу факторов, повышающих опасность вредного воздействия перечисленных явлений, можно отнести:

* возможные при ЧС паника, распространение ложных слухов;
* неповиновение должностным лицам и представителям власти;
* благоприятные условия для совершения специфических в данных условиях правонарушений (кражи, грабежи и т.п.);
* групповые и одиночные побеги осужденных и лиц, содержащихся под стражей, при их эвакуации из опасной зоны в силу ослабления режима охраны;
* групповые правонарушения и массовые беспорядки.

3.2 ИСТОЧНИКИ ТЕХНОГЕННЫХ УГРОЗ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

По данным прогноза Центра стратегических исследований гражданской защиты Кемеровская область относится к районам с наиболее высокой степенью техногенной опасности.

На территории Кемеровской области сосредоточено около 1/3 основных производственных фондов Западной Сибири. Высокий уровень концентрации тяжелой (горнодобывающей и металлургической) промышленности обусловлен богатством природных ресурсов региона. Развитие этих отраслей промышленности оказывает влияние на состояние техногенной среды в Кемеровской области.

Источники техногенной опасности на территории Кемеровской области складываются из источников химической, радиационной опасностей и источников угроз, связанных с функционированием пожаровзрывоопасных объектов.

Предприятия, представляющие наибольшую техногенную опасность:

* металлургия;
* энергетика;
* топливная промышленность;
* химическая промышленность.

3.2.1. Источники химической опасности

По прогнозу Центра стратегических исследований гражданской защиты на территории России ежегодно синтезируются, находятся, хранятся и перевозятся более 600 тысяч тонн токсичных веществ. Около 28% россиян живут сегодня в зонах потенциального химического заражения. Главные очаги его – хранилища нефтепродуктов и химически опасных веществ, в первую очередь, хлора, аммиака и др.

Кемеровская области относится к территориям с наиболее высокой степенью техногенной опасности.

Можно прогнозировать высокую вероятность возникновения крупных ЧС на объектах, связанных с хранением, переработкой и транспортировкой аварийно химически опасных веществ (АХОВ).

Аварии с выбросом (выливом) АХОВ могут вызвать массовые поражения людей и заражение окружающей среды.

**Аварийно химически опасное вещество (АХОВ)** – это 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).

**Опасное химическое вещество** – химическое вещество, прямое или опосредованное воздействие которого на человека может вызвать острые и хронические заболевания людей или их гибель.

В настоящее время в мире производится и используется несколько сотен различных химически опасных веществ.

По данным Комитета природных ресурсов Кемеровской области наибольшую опасность для людей и окружающей среды на территории области представляют такие вещества, как аммиак, хлор, сероуглерод, хлористый водород, сернистый ангидрид, фтористый водород, ацетонитрил.

**Химическая авария** – это авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или к химическому заражению окружающей природной среды.

Согласно ГОСТу Р 22.0.05–94:

**Химически опасный объект (ХОО)** – объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасное химическое вещество, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

К ХОО относятся:

* заводы и комбинаты химических отраслей промышленности, а также отдельные установки (агрегаты) и цеха, производящие и потребляющие АХОВ;
* заводы (комплексы) по переработке нефтегазового сырья;
* производства других отраслей промышленности, использующие АХОВ (целлюлозно-бумажной, текстильной, металлургической, пищевой и др);
* железнодорожные станции, порты, терминалы и склады на конечных ( промежуточных) пунктах перемещения АХОВ;
* транспортные средства (контейнеры и наливные поезда).

Сотрудниками ВНИИ ГОЧС г. Москвы совместно с учеными Роскомгидромета в 1990 году разработана и используется в органах РСЧС методика прогнозирования масштабов заражения АХОВ при авариях на ХОО.

В качестве критерия классификации была принята численность населения, проживающего в опасных районах (зонах возможного заражения).

К 1 степени опасности отнесены ХОО, при аварии на которых в зоне возможного заражения окажется 75 тысяч человек.

Ко 2 степени опасности отнесены объекты, при аварии на которых в зоне возможного заражения окажется до 40 до 75 тысяч человек.

К 3 степени опасности отнесены ХОО, при аварии на которых в зоне возможного заражения окажется до 40 тысяч человек.

К 4 степени опасности отнесены ХОО, при аварии на которых опасность заражения не распространяется за пределы территории объекта.

Основными причинами химических аварий являются:

* несовершенство технологии;
* нарушение правил техники безопасности;
* нарушение правил транспортировки химически опасных веществ;
* изношенность оборудования;
* влияние внешних факторов;
* концентрация большого количества энергетических мощностей на малых площадях.

Основными поражающими факторами опасности в случае аварии на химически опасном объекте являются:

1. Залповые выбросы АХОВ в атмосферу с последующим заражением воздуха, местности и водоисточников.
2. Сброс АХОВ в водоемы.
3. «Химический» пожар с поступлением АХОВ и продуктов их горения в окружающую среду.
4. Взрыв АХОВ, сырья для их получения или исходных продуктов.
5. Образование зон задымления с последующим осаждением АХОВ в виде «пятен» по следу распространения облака зараженного воздуха.

Действие АХОВ на организм весьма разнообразно. Это обусловлено многими причинами, основными из которых являются: структура, химико-физические и биологические свойства, количество, биологические особенности организма и факторы внешней среды на момент воздействия поражающего агента.

Одной из важнейших характеристик АХОВ является их токсичность, то есть свойство химического вещества в малом количестве вызывать патологические изменения в организме.

Основными особенностями АХОВ являются:

* 1. Способность переноситься по направлению ветра на большие расстояния и вызывать поражения людей на значительном удалении от места аварии.
  2. Объемность поражающего действия, заключающаяся в том, что зараженный АХОВ воздух способен проникать в негерметизированные помещения, создавая опасность поражения находящихся в них людей.
  3. Большое разнообразие АХОВ, что затрудняет, если не исключает, возможность создания фильтрующего противогаза, обеспечивающего защиту от всех этих веществ.
  4. Способность многих АХОВ вызывать поражения не только в результате непосредственного действия на человека, но и через зараженную воду, пищевые продукты, окружающие предметы.

Все ЧС с выбросом АХОВ характеризуются:

* внезапностью и массовостью поражений;
* наличием комбинированных поражений (интоксикация АХОВ плюс ожог; интоксикация АХОВ плюс травма и др.);
* зараженностью внешней среды.

Таким образом, наша Кемеровская область является территорией с высокой степенью опасности возникновения химически опасных ЧС, которые могут привести к гибели или химическому заражению людей, животных, растений и окружающей природной сред

3.2.2 Источники радиационной опасности

В настоящее время практически в любой отрасли хозяйства и науки во все более возрастающих масштабах используются радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений. Особенно высокими темпами развивается ядерная энергетика. Атомная наука и техника таят в себе огромные возможности, но вместе с тем и большую опасность для людей и окружающей среды, о чем свидетельствуют аварии на атомных станциях в США, Англии, Франции, Японии и в России.(ЧАЭС). Атомные установки эксплуатируются на ледоколах и лихтеровозах, на крейсерах и подводных лодках, в космических аппаратах. Ядерные материалы приходится ввозить, хранить, перерабатывать, что создает дополнительный риск радиоактивного загрязнения окружающей среды, поражение людей, животных и растительного мира.

В связи с работами по созданию атомного оружия и развитием атомной энергетики возникла необходимость создания системы радиационной безопасности.

Одной из важных составляющих атомной энергетики, при снятии с эксплуатации отработавших ядерных энергетических установок (ЯЭУ), а аварийные могут быть массовыми и локальными.

Массовые загрязнения могут быть вызваны захоронением РВ без соблюдения мер предосторожности, правил радиационной безопасности.

Массовые РЗ могут также возникнуть при аварии на космических объектах, содержащих ядерные материалы, несгоревшие фрагменты реакторов или изотопных батарей. Они способны распространяться на большие территории, охватывая континенты.

Локальные загрязнения обычно не распространяются за пределы административного образования (префектуры, района, квартала) или промышленного и другого объекта (грунт, строительные материалы, свалки, отдельные предметы, вода и продукты питания). Эвакуация населения в этом случае не проводится.

**Источниками локальных загрязнений** могут быть:

* препараты ионизирующего излучения;
* радиоактивные составы;
* ядерное горючее;
* радон;
* отходы (промышленные, оборонные).

**Радиационно опасный объект** - 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, сельскохозяйственных животных и растений, объектов народного хозяйства, а также окружающей природной среды.

К радиационно опасным объектам (РОО) относятся:

* научные объекты, имеющие ядерные реакторы;
* объекты (промышленные или оборонные);
* железнодорожный транспорт и трубопроводный транспорт с ядерными энергетическими установками;
* урановая промышленность (производство тепловыделяющих твелов, транспортировка);
* ядерные реакторы;
* радиохимическая промышленность (отработанные твэлы поступают на предприятия регенерации ядерного топлива, где производится выделение урана и плутония, которые затем опять используются);
* места переработки и захоронения радиоактивных отходов. На территории России пока нет ни одного полигона для захоронения таких отходов, который отвечал бы современным требованиям;
* использование радионуклидов в сельском хозяйстве.

Радиационная обстановка по Кемеровской области

Радиационная обстановка в Кемеровской области характеризуется, как не представляющая опасности для населения области. В среднем радиационный фон на территории области ниже среднего значения для территории России.

Существует ряд факторов, вынуждающих постоянно отслеживать тенденции изменения радиационного фона как на территории всей области, так и в отдельных ее регионах. К ним относятся следующие:

1. В радиусе около 200 км на территории соседних регионов (Новосибирская, Томская области, Красноярский край) имеются различные ядерные объекты, любые нарушения правил эксплуатации которых, связанные с возможным выбросом РВ в объекты окружающей среды, могут привести к серьезным изменениям радиационной обстановки и в Кузбассе. Так например, авария на Сибирском химическом комбинате города Томска в 1994 году по счастливой случайности не привела к радиоактивному загрязнению районов Кемеровской области.

2. По территории области проходит Транссибирская железнодорожная магистраль, по которой осуществляются перевозки радиационно опасных веществ к ядерным объектам.

3. В 1984 году в Чебулинском районе был произведен подземный ядерный взрыв в промышленных целях «Кварц – 4» (мощность - 10 кт, глубина – 500 м). Выброса радиоактивных веществ не наблюдалось, однако до сих пор сохраняется возможность разгерметизации полости взрыва.

4. Выявление в ходе работ 1991-93 г.г. МЦЭМБИ (г. Кемерово) уровней радонового излучения в шахтных выработках в районе залегания угольных пластов, местах хранения угля, объектах жилого сектора и т.д. свидетельствует о том, что эмиссия естественного радиоактивного газа – радона превышает общероссийские уровни и обусловлена большим количеством угледобывающих предприятий на территории Кузбасса.

На 28 административных территориях Кемеровской области подразделениями Кемеровского областного ЦГСЭН проводились измерения естественного гамма-фона. Фоновое значение этого параметра составило в среднем 10,7 мкр/ч, а мощность дозы гамма-излучения колебалась от 7,2 мкр/час до 15,2 мкр/час.

Обычный радиационный фон составляет 8-20 мкр/ч.

Аварии на радиационно опасных объектах могут привести к тяжелым последствиям.

В связи с тем, что последствия аварий на РОО с выбросом радиоактивных веществ могут быть глобальны, для территории Кемеровской области, не имеющей таких объектов, должны быть разработаны мероприятия по защите населения и территории от радиоактивного заражения.

3.2.3 Источники техногенных угроз, связанные с функционированием пожаровзрывоопасных объектов.

Исходя из прогноза основных опасностей на территории России, представленного Центром стратегических исследований гражданской защиты МЧС России, на территории РФ доминирующими техногенными ЧС являются пожары и взрывы. Процентный состав их от общего количества ЧС техногенного характера составляет 8-39 %.

**Пожаро- и взрывоопасные объекты (ПВОО)** - объект, на котором производят, используют, перерабатывают, хранят или транспортируют легковоспламеняющиеся и пожаровзрывоопасные вещества, создающие реальную угрозу возникновения техногенной ЧС (ГОСТ Р 22.0. 05. 94)

К ним относятся производства, где используются взрывчатые и имеющие высокую степень возгораемости вещества, а также железнодорожный и трубопроводный транспорт, как несущий основную нагрузку при доставке жидких, газообразных пожаро- и взрывоопасных грузов.

По взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности все ПВОО подразделяются на пять категорий: А, Б, В, Г, Д. Особенно опасны объекты относящиеся к категориям А, Б, В ( см. Приложение № 7)

Категория А – нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов.

Категория Б – цехи приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, выбойные и размольные отделения мельниц.

Категория В – лесопильные, деревообрабатывающие, столярные, модельные, лесопильные производства.

На территории Кемеровской области размещено:

* взрывоопасных объектов – 81;
* пожароопасных – 58;
* пожаровзрывоопасных – 70.

К ним относят химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов, автозаправочные станции, угольные предприятия, лесопильные и деревообрабатывающие производства, предприятия пищевой промышленности. Наиболее частые аварии на шахтах нашей области.

Если в 1961 году в Кузнецком бассейне число опасных шахт (по газу) составляло 49%, то в настоящее время их число удвоилось.

К явлениям при авариях на ПВОО разрушительно действующих на технические сооружения относятся:

* неконтролируемое резкое высвобождение энергии за короткий промежуток времени и в ограниченном пространстве;
* образование облаков топливно-воздушных смесей, их быстрые взрывные превращения, и, как следствие, возникновение массовых пожаров;
* взрывы трубопроводов, сосудов с перегретой жидкостью (прежде всего, резервуаров со сжиженным газом и образованием осколков массой до нескольких тонн и радиусом разлета свыше 1 км.);
* образование облаков токсичных веществ, участвующих в технологических процессах в ходе неконтролируемых реакций.

Причинами аварий на ПВОО являются:

* нарушения при проектировании и строительстве зданий и сооружений;
* изношенность оборудования;
* отсутствие или неисправность систем сигнализации и оповещения;
* недостаточное финансирование мероприятий по обеспечению безопасности производственных процессов;
* нарушение технологических режимов;
* нарушение правил пожарной безопасности;
* отсутствие или неисправность средств пожаротушения;
* отсутствие контроля за исправностью оборудования и аппаратуры и своевременностью проведения ремонтных работ;
* нарушение правил транспортировки;
* слабая подготовка персонала к действиям в экстремальных ситуациях.

Поражающими факторами аварий на ПВОО являются:

* воздушная ударная волна, возникающая при разного рода взрывах;
* тепловое излучение пожаров и разлетающиеся осколки;
* действие токсичных веществ, которые применялись в технологическом процессе или образовались в ходе пожара или других аварийных ситуаций.

Таким образом, тенденция роста количества и тяжести последствий техногенных ЧС заставляет рассматривать наиболее эффективные направления выхода из такого положения, целенаправленную работу по предупреждению ЧС, как одного из слагаемых государственной политики в области защиты от ЧС.

**Список используемых источников**

1. О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г., N 68-ФЗ.
2. О классификации ЧС природного и техногенного характера: Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г., N 304.
3. О защите населения и территорий Кемеровской области от ЧС природного и техногенного характера: Закон Кемеровской области от 21 ноября 1998 г., N 50-ОЗ.
4. ГОСТ Р 22.03.03-95. Природные ЧС. Термины и определения.
5. ГОСТ Р 22.0.06-95. Источники природных ЧС. Поражающие факторы.
6. ГОСТ Р 22.0.05-94. «Техногенные чрезвычайные ситуации».
7. ГОСТ Р 22.0.07-95. «Источники техногенных чрезвычайных ситуаций». Классификация и номенклатура параметров поражающих воздействий».
8. ГОСТ Р 22.0.08-96. «Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы. Термины и определения».
9. Буланенков С.А. Защита населения и территорий от ЧС.- Калуга: ГУП «Облиздат», 2001.
10. Крючек Н.А., Латчук В.Н., Миронов С.К. Безопасность и защита населения в ЧС: Учебник для населения. - М. Издательство НЦ ЭНАС, 2001.
11. Крючек Н.А. Личная безопасность в ЧС: Памятка для населения - М, Изд-во НЦ ЭНАС, 2001.
12. Гражданская оборона на объектах агропромышленного комплекса, ВО «Агропромиздат». М, 1990.
13. М.Т. Максимов. Радиоактивные загрязнения и их измерение, Энергоатомиздат, М, 1986.
14. Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2012 году [Электронный ресурс]. – <http://www.xn--80afjdwkux.xn--p1ai>

Приложения

Приложение 1

# Зоны радиоактивного заражения местности

х

Ось следа

зона А

зона Б

зона В

зона Г

Направление ветра

Г

В

Подветренная сторона

Б

А

Зона А – умеренного заражения;

Зона Б – сильного заражения;

Зона В – опасного заражения;

Зона Г – чрезвычайно опасного заражения.

у

Направление ветра

Приложение 2

**Поражающие факторы источников природных ЧС,  
характер их действий и проявлений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источник природной ЧС | Наименование поражающего фактора природной ЧС | Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной среды ЧС |
| 1 | 2 | 3 |
| **1. Основные геологические процессы** | | |
| 1.1. Землетрясение | Сейсмический | Сейсмический удар. Деформация горных пород. Взрывная волна. Извержение вулканов. Нагон волн (цунами). Гравитационное смещение горных пород, снежных масс, ледников. Затопление поверхностными водами. Деформация речных русел. |
| Физический | Электромагнитное поле |
| 1.2. Вулканическое извержение | Динамический | Сотрясение земной поверхности. Деформация земной поверхности. Выброс, выпадение продуктов извержения.  Движение лавы, грязевых, каменных потоков.  Гравитационное смещение горных пород. |
| Тепловой (термический) | Палящая туча.  Лава, тефра, пар, газы. |
| Химический | Загрязнение атмосферы, почв, грунтов, гидросферы. |
| Физический | Грозовые разряды |
| 1.3. Оползень обвал | Динамический | Смещение (движения) горных пород) |
| Гравитационный | Сотрясение земной поверхности.  Динамической, механическое давление смещенных масс. Удар. |
| 1.4. Карст (карстово- суффозионный процесс) | Гидродинамический | Разрушение структуры пород. Перемещение (вымывание) частиц породы. |
| Гравитационный | Смещение (обрушение) пород. Деформация земной поверхности. |
| 1.5.Просадка в лёссовых грунтах | Гравитационный | Деформация земной поверхности. Деформация грунтов. |
| 1.6.Переработка берегов | Гидродинамический | Удар волны. Размывание (разрушение) грунтов. Перенос (переотложение) частиц грунта. |
| Гравитационный | Смещение (обрушение) пород в береговой части |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| **2. Опасные гидрологические явления и процессы** | | |
| 2.1. Подтопление | Гидростатический | Повышение уровня грунтовых вод. |
| Гидродинамический | Гидродинамическое давление потока грунтовых вод. |
| Гидрохимический | Загрязнение (засорение) почв грунтов. Коррозия подземных металлических конструкций. |
| 2.2. Русловая эрозия | Гидродинамический | Гидродинамическое давление потока воды. Деформация речного русла. |
| 2.3. Цунами. Штормовой нагон воды | Гидродинамический | Удар волны. Гидродинамическое давление потока воды. Размывание грунтов. Затопление территории. |
| 2.4 .Сель | Динамический | Подпор воды в реках. Смещение (движение) горных пород, удар, механическое давление селевой массы. |
| Гидродинамический | Гидродинамическое давление селевого потока. |
| Аэродинамический | Ударная волна |
| 2.5.Наводнение, половодье, паводок, катастрофический паводок | Гидродинамический  Гидрохимический | Поток (течение) воды. Загрязнение гидросферы, почв, грунтов |
| 2.6. Затор, зажор | Гидродинамический | Подъем уровня воды. Гидродинамическое давление воды. |
| 2.7.Лавина снежная | Гравитационный  Динамический | Смещение (движение) снежных масс. Удар. Давление смещенных масс снега. |
| Аэродинамический | Ударная (воздушная) волна, звуковой удар. |
| **3. Опасные метеорологические явления и процессы** | | |
| 3.1.Сильный ветер, шторм, шквал, ураган | Аэродинамический | Ветровой поток, ветровая нагрузка, аэродинамическое давление, вибрация. |
| 3.2.Смерч, вихрь | Аэродинамический | Сильное разряжение воздуха, вихревой восходящий поток, ветровая нагрузка. |
| 3.3.Пыльная буря | Аэродинамический | Выдувание и засыпание верхнего покрова почвы, посевов. |
| 3.4. Сильные осадки |  |  |
| 3.4.1. Продолжительный дождь (ливень) | Гидродинамический | Поток (течение) воды, затопление территории. |
| 3.4.2 .Сильный снегопад | Гидродинамический | Снеговая нагрузка, снежные заносы. |
| 3.4.4. Гололед | Гравитационный | Гололедная нагрузка, вибрация |
| 3.4.5 .Град | Динамический | Удар |
| 3.5. Туман | Теплофизический | Снижение видимости (помутнение воздуха). |
| 3.6. Заморозок | Тепловой | Охлаждение почвы, воздуха |
| 1 | 2 | 3 |
| 3.7. Засуха | Тепловой | Нагревание почвы, воздуха |
| 3.8. Суховей | Аэродинамический  Тепловой | Иссушение почвы |
| 3.9. Гроза | Электрофизический | Электрические разряды |
| **4. Природные пожары** | | |
| 4.1. Пожар, ландшафтный, степной, лесной | Теплофизический | Пламя, нагрев тепловым потоком, тепловой удар, помутнение воздуха, опасные дымы. |
|  | Химический | Загрязнение атмосфер, почвы, грунтов, гидросферы. |

Приложение 3

**ВИДЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид землетрясений | Причины и природа происхождения |
| Тектонические | Причиной служат тектонические процессы, постоянно происходящие на нашей планете. Сейсмические волны возникают в результате разрушения или сдвига горных пород в недрах земной коры или верхней мантии. |
| Вулканические | Сейсмические волны возникают при извержении вулканов. Кроме сдвигов горных пород могут проявляться в виде воздушных ударных волн, образования крупных и мелких раскаленных обломков горных пород, вулканического пепла, потоков раскаленной лавы и удушливых вулканических газов. |
| Обвальные | Причиной служит обрушение карстовых пустот или заброшенных горных выработок (рудников). При этом сейсмические волны имеют небольшую силу и распространяются на незначительные расстояния. |
| Наведенные | Причиной служат последствия непродуманной инженерной деятельности человека. Обычно это деятельность, связанная с заполнением водохранилищ, строительством крупных гидротехнических сооружений, эксплуатацией нефтяных или газовых месторождений, закачкой жидкости в скважины и подземные пустоты, а также с проведением взрывов большой мощности. |
| При ударе космических тел о землю | Причиной служат удары и взрывы метеоритов, астероидов и комет. Взрыв космических тел кроме сейсмических волн формирует также воздушные ударные волны, распространяющиеся на большие расстояния. |
| Моретрясения | Причиной служат подводные или прибрежные тектонические и вулканические землетрясения, сопровождающиеся сдвигом вверх и в низ протяженных участков морского дна.  При моретрясениях возникают и распространяются на большие расстояния сейсмические и огромные гравитационные волны (цунами), производящие опустошительные разрушения на суше. |

Приложение 4

**Примерное соотношение между магнитудой по Рихтеру  
и максимальной интенсивностью по Меркалли**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Магнитуда по  Рихтеру | Максимальная интенсивность по Меркалли, баллы | Типичные проявления землетрясения |
| 2 и ниже | I- II | Как правило население не ощущает такое землетрясение. |
| 3 | III | Землетрясение ощущают некоторые люди, находящиеся внутри зданий; повреждения отсутствуют. |
| 4 | IV - V | Землетрясение ощущают большинство людей; повреждения построек отсутствуют |
| 5 | VI - VII | Небольшие повреждения зданий; трещины в стенах и печных трубах. |
| 6. | VII - VIII | Умеренные повреждения зданий: сквозные трещины в слабых стенах, падение неукрепленных печных труб. |
| 7. | IХ - Х | Большие повреждения: обрушение зданий некачественной постройки, трещины в прочных зданиях. |
| 8 и выше | ХI - ХII | Всеобщее и почти полное разрушение. |

Приложение 5

**КАРТА**

**сейсмического районирования Кузбасса**

****

Приложение 6

**ШКАЛА БОФОРТА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название ветрового режима | Скорость ветра,  км/ч | Баллы | Признаки |
| Затишье | 0 - 1,6 | 0 | Дым идет прямо |
| Легкий ветерок | 3,2 – 4,8 | 1 | Дым изгибается |
| Легкий бриз | 6,4 – 11,3 | 2 | Листья шевелятся |
| Слабый бриз | 12,9 – 19,3 | 3 | Листья двигаются |
| Умеренный бриз | 20,9 – 28,9 | 4 | Листья и пыль летят |
| Свежий бриз | 30,6 – 38,6 | 5 | Тонкие деревья |
| Сильный бриз | 40,2 – 49,9 | 6 | Толстые деревья качаются |
| Сильный ветер | 51,5 – 61,1 | 7 | Стволы деревьев изгибаются |
| Буря | 62,8 – 74,0 | 8 | Ветви ломаются |
| Сильная буря | 75,5 – 86,9 | 9 | Черепица и трубы срываются |
| Полная буря | 88,5- 101,4 | 10 | Деревья вырываются с корнем |
| Шторм | 103,0 – 120,7 | 11 | Везде повреждения |
| Ураган | Более 120,7 | 12 | Большие разрушения |

Приложение 7

**ПЕРЕЧЕНЬ И КРИТЕРИИ**опасных гидрометеорологических явлений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Метеорологические явления** | **Критерии** |
| 1.1. | Сильный ветер (в том числе шквал) | Скорость ветра (включая порывы) 25 м/с и более. |
| 1.2. | Смерч | Сильный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки, направленной от облака к поверхности земли (воды). |
| 1.3. | Очень сильный дождь (мокрый снег, снег с дождем) | Количество осадков 50 мм и более 12 часов и менее: в селеопасных (горных) районах 30 мм и более за 12 часов и менее. |
| 1.4. | Продолжительные сильные дожди | Количество осадков 100 мм и более за 3 суток и менее. |
| 1.5. | Очень сильнй снегопад | Количество осадков 20 мм и более за 12 часов и менее. |
| 1.6. | Крупный град | Град диаметром 20 мм и более. |
| 1.7. | Сильная метель ( в т.ч. низовая) | Метель при средней скорости ветра 15 м/с и более и видимость менее 500 мº не менее 12 час. |
| 1.8. | Сильный гололед или сложное гололедно- изморозевое отложение, налипание мокрого снега | Диаметр отложения льда на проводах гололедного станка 20 мм и более, сложного отложения и (или) – налипание мокрого снега 35 мм и более. |
| 1.9. | Сильная пыльная буря | Пыльная буря при средней скорости ветра 15 м/с и более и видимость менее 500 за 6 час. и более. |
| 1.10. | Сильный туман | Туман с видимостью 100 м и менее за 6 часов и более. |
| 1.11. | Сильный продолжительный мороз | Минимальная температура воздуха -40ºС и ниже в течение 3 суток и более. |
| 1.12. | Сильная продолжительная жара | Максимальная температура воздуха +35ºС и выше в течение 3 суток и более. |
| 1.13. | Чрезвычайная пожарная опасность | Показатель пожарной опасности составляет  5 класс (1000 град. По формуле В.Г.Несетрова). |
| **2.** | **Агрометеорологичес-кие явления** |  |
| 2.1. | Заморозки | Понижение температуры воздуха или поверхности почвы ниже 0ºС на фоне положительных средних суточных температур воздуха в период активной вегетации сельскохозяйственных культур (после устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 10ºС весной и до перехода ее через 10ºС осенью). |
| 2.2. | Суховей | Сохранение в течение 3 дней и более хотя бы один из сроков каждого дня относительный влажности 30% и менее, температуры воздуха +30ºС и выше при скорости ветра 5 м/с и более в период активной вегетации сельскохозяйственных культур. |
| 2.3. | Засуха атмосферная | Отсутствие в течение 15 дней и более осадков при максимальной температуре воздуха +25ºС и выше в период активной вегетации сельскохозяйственных культур. |
| 2.4. | Засуха почвенная | Снижение запасов почвенной влаги в пахотном слое (0 – 20 см) до 10 мм и менее в период активной вегетации сельскохозяйственных культур в течене 30 дней и более. |
| 2.5. | Крайне неблагоприятные условия уборки урожая | 1. Выпадение осадков в течение 15 дней и более на фоне пониженной средней суточной температуры воздуха (+5ºС и ниже), переувлажнение почвы.  2. Временное установление снежного покрова высотой 10 см и более. |
| **3.** | **Гидрологические явления** |  |
| 3.1. | Высокие уровни воды (при половодье, дождевом паводке заторе, зажоре, прорыве плотины) | Превышение опасных отметок уровня воды, при которых происходит подтопление населенных пунктов, хозяйственных объектов, дорог, посевов сельскохозяйственных культур. |
| 3.2. | Интенсивное снеготаяние | Подтопление населенных пунктов, хозяйственных объектов, посевов сельскохозяйственных культур талыми водами. |
| 3.3. | Низкие уровни воды | Уровни ниже проектных отметок водоразборных сооружений и навигационных уровней на судоходных реках в течение 10 дней и более. |
| 3.4. | Раннее ледообразование | Появление льда и образование ледостава на судоходных реках, озерах и водохранилащах в ранние сроки; повторяемость не чаще 1 раза в 10 лет. |
| 3.5. | Снежные лавины и сели | Сход лавин и селей, создающих угрозу или наносящих значительный ущерб хозяйственным объектам и населенным пунктам. |

Приложение 8

**СПИСОК**

станций и постов, находящихся в городах и районах, для которых количество осадков (дождь) 30 мм и более за 12 часов и менее считается опасным явлением

**Станции**

1. Кондома
2. Кузедеево
3. Междуреченск
4. Таштагол
5. Усть-Кабырза
6. Центральный Рудник

**Посты**

1. Макаракский- р. Кия
2. Мундыбаш – р.Тельбес
3. Мыски – р.Мрас- Су
4. Полуторник – р.Урюп
5. Теба – р. Томь

Приложение 9

**КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА АВАРИЙ.**

## Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Гидродинамические аварии.

Аварии на очистных сооружениях.

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.

Аварии на электроэнергетических системах

Внезапное обрушение зданий, сооружений

Аварии с выбросом (угроза выброса) биологически опасных веществ.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ

Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ

### Пожары, взрывы, угроза взрывов

Транспортные аварии (катастрофы)

Приложение 10

**ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.ТРАНСПОРТНЫЕ АВАРИИ (КАТАСТРОФЫ) | 2.5 Пожары (взрывы) в зданиях и сооружениях жилищного, социально-бытового и культурного назначения.  2.6. Обнаружение неразорвавшихся боеприпасов в населенных пунктах.  2.7. Утрата взрывчатых веществ, (боеприпасов). |
| 1.1.Крушения и аварии товарных поездов.  1.2.Крушения и аварии пассажирских поездов, поездов метрополитена.  1.3.Аварии грузовых судов.  1.4.Аварии пассажирских судов.  1.5.Авиационные катастрофы в аэропортах и населенных пунктах.  1.6.Аварии на автомобильных дорогах.  1.7.Аварии транспорта на мостах, в туннелях и железнодорожных переездах.  1.8.Аварии на магистральных трубопроводах. |
| 3. АВАРИИ С ВЫБРОСОМ (УГРОЗОЙ ВЫБРОСА) АХОВ. |
| 3.1 Аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ при их произ-водстве, переработке или хране-нии (захоронении).  3.2 Аварии на транспорте с выбро-сом (угрозой выброса) АХОВ.  3.3 Образование и распростране-ние АХОВ в процессе протекания химических реакций, начавшихся в результате аварии.  3.4 Аварии с химическими боепри-пасами.  3.5. Обнаружение (утрата) источ-ников АХОВ. |
| 2. ПОЖАРЫ, ВЗРЫВЫ |
| 2.1 Пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов.  2.2 Пожары (взрывы) на объектах добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся горючих и взрывчатых веществ.  2.3 Пожары (взрывы) на транспорте.  2.4 Пожары (взрывы) в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах. |
| 4. АВАРИИ С ВЫБРОСОМ (УГРОЗОЙ ВЫБРОСА) РВ |
| 4.1 Аварии на АС, атомных энергетических установках  4.2 Аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ на предприятиях ядерно-топливного цикла. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.3 Аварии транспортных средств и космических аппаратов с ядерными установками или грузом РВ на борту.  4.4 Аварии при промышленных и испытательных ядерных взрывах с выбросом РВ.  4.5. Аварии с ядерными боеприпасами или в местах их хранения (нахождения, установки).  4.6. Обнаружение (утрата) радиоактивных источников. | 7.2.Аварии на электроэнергетических системах (сетях) с долговременным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий.  7.3. Выход из строя транспортных электрических контактных сетей. |
| 8. АВАРИИ НА КОММУНАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ. |
| 8.1. Аварии на канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ.  8.2. Аварии в системах водоснаб-жения населения питьевой водой.  8.3. Аварии на тепловых сетях (системах горячего водоснабжения) в холодное время года.  8.4. Аварии на коммунальных газопроводах. |
| 5. АВАРИИ С ВЫБРОСОМ (УГРОЗОЙ ВЫБРОСА) БИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ (БОВ). |
| 5.1 Аварии с выбросом БОВ на предприятиях промышленности и в научно-исследовательских учреждениях.  5.2. Аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) БОВ.  5.3. Аварии с биологическими боеприпасами.  5.4. Обнаружение (утрата) БОВ. |
| 9. АВАРИИ НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ. |
| 9.1.Аварии на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ.  9.2.Аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ. |
| 6. ВНЕЗАПНОЕ ОБРУШЕНИЕ ЗДАНИЙ. |
| 6.1. Обрушение элементов транспортных коммуникаций.  6.2. Обрушение производственных зданий и сооружений.  6.3. Обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения. |
| 10. ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ АВАРИИ |
| 10.1. Прорывы плотин (дамб шлюзов, перемычек и др.) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений.  10.2. Прорывы плотин (дамб шлюзов, перемычек и др.), повлекшие смыв плодородных почв или отложение наносов на обширных территориях. |
| 7. АВАРИИ НА ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ. |
| 7.1. Аварии на автономных электростанциях с долговременным перерывом электроснабжения всех потребителей. |