

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

*Для проведения занятий курсового обучения по ГО,ЧС
с сотрудниками университета*

**Тема №1: «Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций,
характерных для мест расположения и производственной деятельности
организации, а также оружия массового поражения и других видов
оружия».**

г. Пермь
2018 г.

Тема № 1.

«Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций, характерных для мест расположения и производственной деятельности организации, а также оружия массового поражения и других видов оружия».

Учебные вопросы:

1. ЧС характерные для мест расположения и производственной деятельности организации, присущие им опасности и возможные последствия их возникновения.

2. Потенциально опасные объекты, расположенные на территории организации и муниципального образования. Возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них.

3. Опасности военного характера и присущие им особенности. Действия работников организаций при опасностях, возникающих при военных конфликтах.

4. Поражающие факторы ядерного, химического, биологического и обычного оружия.

5. Основные способы защиты работников от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах.

1. ЧС характерные для мест расположения и производственной деятельности организации, присущие им опасности и возможные последствия их возникновения.

ПОЖАРЫ

На первом месте по степени нанесенного экономического ущерба находятся пожары. Это неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением ценностей и создающий опасность для жизни и здоровья людей, сельскохозяйственных растений и животных.

Крупномасштабные (массовые) пожары, представляющие собой совокупность сплошных и отдельных пожаров, могут возникнуть в городах, лесах и торфяниках на фоне засушливой погоды и усиления приземного ветра в результате взрывов, стихийных бедствий, аварий и катастроф, неосторожного обращения с огнем. Они характеризуются быстрым развитием, высокой скоростью распространения огневого фронта и созданием обширных зон загазованности и задымления.

По состоянию на 31 декабря 2017 года на территории Пермского края произошло 2104 пожара (в 2016 – 2131, снижение 1,3%), на пожарах погибло 183 человека (в 2016 – 220, снижение на 16,8%), получили травмы 191 человек (в 2016 – 215, снижение на 11,2%).

Основными причинами возникновения пожаров послужили:

- нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования – 626 случаев (в 2016 – 612, рост на 2,29%);

- неосторожное обращение с огнем – 551 случай (в 2016 – 582, снижение на 5,33%);

- нарушение правил устройства и эксплуатации печей – 222 случая (в 2016 – 386, снижение на 42,49%);

- поджог – 285 случаев (в 2016 – 302, снижение на 5,63%).

Основными объектами пожаров с гибелью людей являются объекты жилого сектора – 171 погибший (93,8% от общего количества погибших).

Отмечается, что 118 человек на момент пожара находились в состоянии алкогольного опьянения.

Средний возраст погибших – 49 лет, как правило, это лица без определенного рода занятий, нетрудоустроенные, систематически злоупотребляющие спиртными напитками, курящие.

Рост пожаров зарегистрирован в **18** муниципальных образованиях, рост гибели людей - в **18** муниципальных образованиях, рост травматизма людей - в **12** муниципальных образованиях.

Пермский край относится к районам с очень высокой природной пожарной опасностью. Несмотря на то, что в истекшем году лесных пожаров в крае не зарегистрировано они по-прежнему представляют большую опасность т.к при их возникновении наносится большой ущерб и в ряде случаев, резко ухудшают экологическую обстановку.

Эффективность борьбы с пожарами достигается в результате:

- обнаружение пожара в начале его возгорания;
- немедленной передачи сообщения о пожаре соответствующему подразделению, организовывающему тушение;
- своевременное прибытие к месту пожара необходимых сил и средств;
- ликвидация пожара в кратчайший срок.

Если возник пожар. Что делать?

Каждый работник при обнаружении пожара или признаков горения должен:

- незамедлительно сообщить об этом в пожарную охрану по телефону 01(101,112) (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию)
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

Должностные лица, лица в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

- сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы университета;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение;
- при необходимости отключить электроэнергию, выполнить другие мероприятия способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений;
- прекратить все работы, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделений пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути к очагу пожара;
- сообщить подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожара, сведения необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Гидротехнические сооружения, образующие водохранилища и накопители промышленных стоков, представляют гидродинамическую опасность. Концентрация в водохранилищах больших объемов воды повышает опасность наводнений и затоплений.

НАВОДНЕНИЯ

Это значительное затопление водой местности в результате подъема уровня воды в реке, озере или море, вызываемого обильным притоком воды в период снеготаяния или ливней, ветровых нагонов воды, при заторах и других явлениях.

Наиболее подвержены наводнениям г. Кудымкар (р. Иньва), п. Усть-Коса (р. Коса), с. Нижняя Язьва (р. Язьва), г. Чердынь (р. Колва), пгт Лямино (р. Чусовая), г. Красновишерск (р. Вишера), г. Пермь и Краснокамск (р. Кама) и другие населённые пункты.

Как действовать при угрозе гидродинамической аварии?

При получении информации об угрозе затопления и об эвакуации безотлагательно, в установленном порядке выходите (выезжайте) из опасной зоны в назначенный безопасный

район или на возвышенные участки местности. Возьмите с собой документы, ценности, предметы первой необходимости и запас продуктов питания на 2-3 суток. Часть имущества, которое требуется сохранить от затопления, но нельзя взять с собой, перенесите на чердак, верхние этажи здания, деревья и т.д.

Перед уходом из дома выключите электричество и газ, плотно закройте окна, двери, вентиляционные и другие отверстия.

При внезапном затоплении для спасения от удара волны прорыва срочно займите ближайшее возвышенное место, заберитесь на крупное дерево или верхний этаж устойчивого здания. В случае нахождения в воде, при приближении волны прорыва нырните в глубину у основания волны.

Оказавшись в воде, вплавь или с помощью подручных средств выбирайтесь на сухое место, лучше всего на дорогу или дамбу, по которым можно добраться до незатопленной территории. При подтоплении вашего дома отключите электроснабжение, подайте сигнал о нахождении в доме (квартире) людей путем вывешивания из окна днем флага из яркой ткани, а ночью – фонаря. Для получения информации используйте радиоприемник с автономным питанием. Наиболее ценное имущество переместите на верхние этажи и чердаки. Организуйте учет продуктов питания и питьевой воды, их защиту от воздействия прибывающей воды и экономное расходование.

Готовясь к возможной эвакуации по воде, возьмите документы, предметы первой необходимости, одежду и обувь с водоотталкивающими свойствами, подручные спасательные средства (надувные матрасы, подушки).

Не пытайтесь эвакуироваться самостоятельно. Это возможно только при видимости незатопленной территории, угрозе ухудшения обстановки, необходимости получения медицинской помощи, израсходовании продуктов питания и отсутствии перспектив в получении помощи со стороны.

Как действовать после гидродинамической аварии?

Перед тем, как войти в здание, убедитесь в отсутствии значительных повреждений перекрытий и стен. Проветрите здание для удаления накопившихся газов. Не используйте источники открытого огня до полного проветривания помещения и проверки исправности системы газоснабжения. Проверьте исправность электропроводки, труб газоснабжения, водопровода и канализации. Пользоваться ими разрешается только после заключения специалистов об исправности и пригодности к работе. Просушите помещение, открыв все двери и окна. Уберите грязь с пола и стен, откачайте воду из подвалов. Не употребляйте пищевые продукты, которые находились в контакте с водой.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов земной коры или верхней части мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний.

Амплитуда землетрясения является мерой общего количества энергии, излучаемой при сейсмическом толчке в форме упругих волн.

Глубина очага может колебаться в различных сейсмических районах от 0 до 730 км. Очаг, т.е. точка под землей, которая является источником землетрясения, называется гипоцентром. Проекция гипоцентра на поверхности Земли называется эпицентр. Интенсивность колебания грунта на поверхности земли измеряется в баллах.

Землетрясения, которые возникают в связи с деятельностью человека, называются техногенными. Проводя подземные ядерные взрывы, закачивая в недра или извлекая оттуда большое количество воды, нефти или газа, создавая крупные водохранилища, которые своим весом давят на земные недра, человек, сам того не желая, может вызвать подземные удары.

Последствиями природных землетрясений относятся сотрясения грунта, нарушение грунта (трещины и смещения), оползни, лавины, сели, оседания, цунами.

При неблагоприятном сочетании техногенных факторов, и особенностей природного деформационного процесса возрастает вероятность возникновения техногенных землетрясений, а также значительных смещений земной поверхности, способных привести к аварийным катастрофическим ситуациям. Таким как разрывы продуктопроводов, выход из строя эксплуатационных скважин, разрушения жилых и производственных строений,

коммуникаций. Колоссальный экологический ущерб от подобных аварий отодвигает на второй план ущерб экономический.

Последствия разрушительных землетрясений характеризуются инженерной, пожарной и медицинской обстановкой.

Урал в 1995 году внесен в реестр сейсмо неустойчивых регионов и записан в Федеральной программе, как опасный.

В пределах Средне-Уральской области повышенной сейсмичности за последние 300 лет произошло около 30 землетрясений.

Поверхностные исследования Уральских шахт показали, что в недрах напряжение не меньше, чем в других сейсмоопасных районах, таких как Средняя Азия или Дальний Восток. На территории Пермского края с 1798 года зарегистрировано около 70 землетрясений. В январе 1995 года произошло разрушительное землетрясение силой 5 баллов по шкале Рихтера на руднике СКРУ-2 (Соликамск).

Как следует поступать при землетрясении?

При землетрясениях характер поражения людей зависит от вида и плотности застройки населенного пункта, а также от времени возникновения землетрясения (днем или ночью).

Ночью количество пострадавших значительно выше, т.к. большинство людей находятся дома и отдыхают. Днем же число пострадавшего населения колеблется в зависимости от того, в какой день произошло землетрясение – в рабочий или в выходной.

При кирпичной и каменной застройке преобладает следующий характер поражения людей: травмы головы, позвоночника и конечностей, сдавливания грудной клетки, синдром сдавливания мягких тканей, а также травмы груди и живота с повреждением внутренних органов. При землетрясениях в районах малоэтажной каменной или деревянной застройки люди в меньшей степени подвержены поражению. Возникающие травмы носят более легкий характер. При землетрясениях у большей части населения возникают психические расстройства – люди утрачивают самообладание, становятся подверженными панике.

Основными причинами травматизма и гибели людей при землетрясении являются:

- разрушение зданий и сооружений;
- падение обломков строительных конструкций и мебели, различных предметов и битых стекол;
- зависание и падение на проезжую часть улицы разорванных электропроводов;
- пожары, вызванные утечкой газа из поврежденных труб и замыканием электросетей;
- неконтролируемые действия людей в результате паники.

Если землетрясение застало вас в здании (дома, в школе, на работе), необходимо:

- если первые толчки застали вас дома (на первом этаже), надо немедленно взять детей и как можно скорее выбежать на улицу, в вашем распоряжении не более 15-20 секунд;
- если первые толчки застали вас на первом этаже нужно немедленно выбежать на улицу, в вашем распоряжении так же не более 15-20 секунд;
- при нахождении выше первого этажах можно воспользоваться углами, образованными капитальными стенами, узкими коридорами внутри здания или же встать возле опорных колонн или в дверных проемах, распахнув двери;
- можно спрятаться под стол или кровать, закрыв лицо руками, чтобы не пораниться кусками отлетающей штукатурки, стекла и др. Во всех случаях – держитесь подальше от окон и стеклянных перегородок, чтобы не пораниться осколками;
- ни в коем случае не прыгайте из окон или с балконов, если вы живете выше первого этажа;
- нельзя во время угрозы обрушения здания пользоваться лифтом, выбегать на лестницу с верхних этажей;
- не рекомендуется находиться в угловых помещениях здания;
- не паникуйте сами и пресекайте панику у других людей.

Если первые толчки землетрясение застали вас на улице, необходимо:

- немедленно отойти как можно дальше от зданий и сооружений, высоких столбов и заборов, которые могут разрушиться и придавить вас. При этом опасность представляют не только падающие стены и перекрытия, но и разлетающиеся кирпичи, стекла, вывески и др.;

- при нахождении в местах большого скопления людей (рынок, стадион, парк, площадь) рекомендуется держаться подальше от конструкций, которые могут быть причиной травмы, выйти на открытое пространство, не создавая паники;

- в случае сильной давки не передвигайтесь против движения толпы, одежду застегните, согнутые руки прижмите к груди крестообразно; выбросите мешающие предметы. В случае падения необходимо встать на одно колено и рывком подняться.

При следовании в автомобиле необходимо остановиться в месте, где не будут созданы помехи другому транспорту, открыть двери, чтобы при возможном повреждении автомобиля их не заклинило. Оставайтесь в машине, т.к. есть опасность получения травмы от падающих предметов.

Если вы оказались в завале, необходимо:

- не поддаваться панике;
- помнить о действиях спасательных служб;
- постараться определиться в пространстве;
- при длительном пребывании в завале не зажигайте огонь, чтобы избежать взрыва или воспламенения от возможной утечки газа, постарайтесь найти воду;
- подавайте сигналы о себе (стучите железом о железо: по батарее, трубам и т.п.).

После землетрясения следует:

- убедиться в отсутствии ранения, если есть возможность, оказать помощь пострадавшим. Тяжело раненых лучше не двигать с места, если им не угрожает крайняя опасность (пожар, обрушение строения и т.д.);

- освободить людей, попавших в завалы, которые можно легко устранить (разобрать). Особо осторожным надо быть при оказании помощи пострадавшим с «синдромом длительного сдавливания». Если им требуется дополнительная медицинская и другая специальная помощь, то дождаться ее;

- обеспечить безопасность и успокоить детей, больных и стариков;
- проверить водопровод, газ, электричество. Если имеется повреждение электролинии и водопроводных сетей, то следует отключить их. Если обнаружена утечка газа, то открыть все окна и двери, немедленно покинуть помещение и сообщить соответствующим службам;

- при наличии очагов загорания их необходимо потушить. Если это не удается, то немедленно связаться с противопожарной службой;

- спускаясь по лестнице, следует проверить ее прочность;

- первые 2-3 часа, нельзя входить в здания без крайней нужды, нельзя подходить к явно поврежденным зданиям и входить в них. Если возникает необходимость войти в здание – действовать быстро и осторожно, так как предметы могут быть неустойчивы.

Почти всегда землетрясения сопровождаются пожарами, вызванными возгораниями при утечке газа или замыканием электрических проводов.

Опасными геологическими явлениями на территории Пермского края являются карстовые процессы, которые охватывают 40% территории края. Наиболее опасными с позиции физических и экономических рисков потерь являются территории Кунгурского, Ординского, Уинского, Октябрьского, Суксунского и Добрянского районов, городов Березники и Соликамск. Основная часть карстовых провалов происходит в весеннее – летний период.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Массовая инфекционная заболеваемость населения края может при определенном развитии событий иметь статус биолого-социальной ЧС и определяется сезонными вспышками воздушно-капельных инфекций (грипп, острые респираторные инфекции) - до 90% случаев, острых желудочно-кишечных заболеваний (дизентерия, сальмонеллез, гепатит и др.) - до 9-10% прочих инфекций. В 2017 году на территории Пермского края зарегистрировано около 910 тыс. случаев инфекционных заболеваний, в т.ч. в г. Перми около 390 тыс.

Уровень заболевания ВИЧ-инфекцией составил 97 случаев на 100 тысяч населения. В г. Перми зарегистрировано 1420 случаев, что составляет 125 случаев на 100 тысяч населения. Максимальный уровень заболевания отмечался в г. Краснокамске – 198 случаев на 100 тысяч населения.

Отмечен так же рост заболеваний гемморагической лихорадкой с почечным синдромом – 10, 2 случаев на 100 тысяч населения. Очаги заболеваний отмечены в Октябрьском, Чернушенском, Еловском и других районах и г. Чайковский.

В крае зарегистрировано 225 случаев вирусного гепатита А. Показатель – 8,14 случаев на 100 тысяч населения.

Зарегистрированы случаи и других заболеваний – клещевой вирусный энцефалит, иксодовый клещевой боррелиоз и т.д.

При нарушении режима работы водопроводно-канализационного хозяйства в связи с авариями, по типу чрезвычайных ситуаций, возможно ожидать резкий подъем заболеваемости острыми кишечными инфекциями на территориях южной части края.

Возможные аварии на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности могут привести к массовой заболеваемости дизентерией, пищевыми токсикоинфекциями, сальмонеллезом и другими.

2. Потенциально опасные объекты, расположенные на территории организации и муниципального образования. Возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них.

Техногенная чрезвычайная ситуация - это ситуация, при которой в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, экономике и окружающей природной среде.

Анализ аварийных ситуаций на объектах экономики Пермского края показывает, что количество аварий на них не уменьшается, а по некоторым показателям продолжает увеличиваться.

В среднем на территории края ежегодно происходит более 30 аварий с разливом (выбросом) АХОВ на химически опасных объектах, почти половина из них происходит на железной дороге. Не уменьшается количество аварий на магистральных газо- и нефтепроводах, увеличилось число радиационных инцидентов.

Не поддаются прогнозу случайные и преднамеренные разливы ртути, несанкционированные сбросы ядовитых жидкостей и токсичных веществ в окружающую среду.

Ведущее место край занимает по количеству и токсичности отходов и темпам их накопления, по риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, по степени изменения геологической среды.

Степень риска возникновения ЧС обусловлена географическим расположением края, климатическими условиями, высокой концентрацией горнодобывающей промышленности, цветной и черной металлургии, химической промышленности, предприятий энергетического и оборонного комплексов.

В Пермском крае – 16 химически опасных городов (проживает более половины населения).

I степени химической опасности – гг. Пермь, Березники, Соликамск, Губаха, Нытва, Чернушка.

II степени химической опасности – гг. Чайковский, Чусовой.

III степени химической опасности – гг. Краснокамск, Верещагино, Лысьва, Оса, Кизел, пгт. Уральский Нытвенского р-на, дер. Степанова Кудымкарского р-на.

В данных городах и населенных пунктах сосредоточено 47 химически опасных объектов, использующих в производстве АХОВ, в числе которых преобладающими являются хлор, аммиак, фторсодержащие вещества и кислоты.

К наиболее опасным объектам относятся:

г. Пермь - ОАО «КамТЭКС-Химпром», ОАО «Галоген», хлораторная Большекамского водозабора, базовый прирельсовый склад ОАО "Минеральные удобрения", ООО «ЛУКойл-ПНОС», ФКП «Пермский пороховой завод»;

г. Березники - ОАО «Азот», ОАО «Бератон», ООО «Сода-Хлорат», ОАО «АВИСМА»;

г. Соликамск - ОАО «Соликамский магниевый завод»;

г. Краснокамск - ФГУП «Камский ЦБК»;

г. Чусовой - очистные сооружения МПО ЖКХ;
г. Кизел - МП «Горводоканал»;
Нытвенский район - ООО «Пермский фанерный комбинат».

Запасы АХОВ на этих объектах составляют свыше 12,805 (в Перми -6,2) тыс. тонн.

Площадь возможного химического заражения может составить 9,687 тыс.кв.км. с населением 1593,4 тыс. чел. (58,62 % населения края).

Город Пермь протянулся почти на 70 км вдоль рек Камы и Чусовой. Площадь – 800 кв.км. Население – 985 тысяч человек (12 место).

В городе имеется – 182 ПОО:

- 2 гидротехнических сооружения

- 22 химически опасных объектов – ХОО

Остальные потенциально опасные объекты – ПОО, ПВО (ОЖО)

Кроме того в городе имеется около 20 РОО и 1 БОО (НПО «Биомед»)

В случае аварии на Белоярской АЭС могут возникнуть очаги РЗ (2-20 мр/ч).

Аварии на химически опасных объектах, как правило, сопровождаются взрывами, пожарами, затоплениями, что зачастую вызывает образование новых высокотоксичных веществ в виде продуктов горения и разложения, приводит к комбинированным поражениям людей.

Большую потенциальную угрозу экологической безопасности в области представляют нефте, газо и продуктопроводы. Особенно опасны участки, совпадающие с сейсмоопасными зонами, поскольку процессы, происходящие в зонах современных активных разломов, могут быть причинами аварий на линиях продуктопроводов. По территории Пермского края проложено 149 ниток магистральных трубопроводов, из них более 30-ти - федерального значения большого диаметра.

На территории Пермского края возможны чрезвычайные ситуации, вызванные аварийным разливом нефти и нефтепродуктов: локального значения – при авариях на автомобильном транспорте и на автозаправочных станциях; местного, территориального и регионального значения – при сходе с рельсов железнодорожных цистерн и при авариях на нефтебазах и федерального значения – при прорыве (проколе) магистральных нефтепроводов, авариях на нефтехранилищах и на объектах, хранящих нефтепродукты в емкостях объемом более 5 тыс. куб. м. Разлив нефти и нефтепродуктов может вызвать массовую гибель животных, растений и микроорганизмов, загрязнение водной среды и почвы канцерогенными соединениями, оказывающими крайне отрицательное воздействие на человека и окружающую среду.

Через территорию края проходит 22% добытой в стране нефти и 53% добытого природного газа. Общая протяжённость газопроводов на территории края составляет - 7 768 тыс.км. с производительностью до 90 млн. м³ в сутки.

При аварии на Большекамском водозаборе может образоваться зона заражения глубиной до 1 км и общей площадью до 3 км². В зону заражения могут попасть:

- детские дошкольные учреждения №№ 58, 227, 219, 222, 161, 293, 13, 298, 272, 353;

- детская клиническая больница № 13, поликлиника № 1, стоматполиклиника № 2;

- школы №№ 112, 50, 116, 143, 49, 105, гимназия № 2;

- реабилитационный центр «Айболит»;

- профессиональное училище № 26, техникум профессиональной технологии и дизайна, Речное училище (Пермский филиал Волжской государственной академии водного транспорта), ЗАО Высшая школа экономики, Политехнический колледж им. Славянова, лицеи №№ 3, 43;

- объекты: АО «Промсвязь», ПТУС, МП «Горэлектротранспорт», ОАО «СТЭМП», Цирк, ДК им. Ленина, кинотеатр «Молот», ИПК «Звезда», ПФ «Уралгазсервис»;

- жилые дома микрорайона Горки.

Общая численность населения, попадающего в зону заражения, может составить около **15 000** человек.

Радиационная опасность на территории края зависит от сложившегося естественного радиационного фона, обусловленного техногенным загрязнением искусственными и естественными радионуклидами, применением ионизирующих

излучений в промышленных и медицинских целях, перевозками товаров и материалов с повышенным содержанием радионуклидов.

На территории Пермского края радиационно-опасных объектов нет. Радиационных аварий и радиационных происшествий, в последние годы, не было.

Особую опасность представляют также объекты захоронения отходов горно металлургического производства. Все эти объекты являются объектами повышенной опасности в паводковый период с точки зрения затопления территорий и загрязнения их токсичными шламами в случае прорыва плотины. Ряд особоопасных захоронений и отстойников располагается в сейсмически опасных зонах. Следует отметить, что отдельные шламохранилища эксплуатируются не в проектом режиме, аккумулируя в своих емкостях большое количество атмосферных осадков и поверхностных сточных вод, постепенно превращаясь в хранилища высокотоксичных стоков. Последствия аварий в таких условиях могут принять катастрофический характер.

3. Опасности военного характера и присущие им особенности. Действия работников организаций при опасностях, возникающих при военных конфликтах.

3.1 Опасности военного характера и присущие им особенности

Военная опасность – состояние межгосударственных и международных отношений, характеризующееся угрозой войны. Она является следствием политики государств, коалиций, социальных групп, стремящихся к достижению своих экономических, политических, национальных и других целей с помощью военной силы.

В XX веке удельный вес жертв среди мирного населения составил в первой мировой войне – 5 % от всех погибших, во второй мировой – 50 %, в войнах в Корее – 84 % и во Вьетнаме – около 90 %.

В современных военных конфликтах в ряде случаев он может быть еще больше. Поэтому защита гражданского населения от военных опасностей и обеспечение его выживания в условиях военного времени становится сегодня настоятельным велением времени.

Наиболее вероятным типом военных конфликтов в начале XXI века стали региональные и локальные войны, вооруженные конфликты. Современные вооруженные конфликты в состоянии привести к большим людским и материальным потерям, а также вызвать неисчислимые страдания выжившего населения и гуманитарные катастрофы на территориях многих государств. **Их характерными чертами являются:**

- массированное применение высокоточного оружия; возрастающая роль воздушно-космического нападения;
- огневое поражение важнейших объектов и элементов инфраструктуры страны;
- постоянная угроза расширения масштабов конфликта;
- стирание грани между мирным и военным временем;
- активная деятельность диверсионно-разведывательных групп и незаконных вооруженных формирований;
- применение оружия, действие которого основано на новых поражающих принципах;
- массированное информационное воздействие.

К опасностям, возникающим при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, относятся опасности, которые могут привести к массовой гибели людей, потере ими здоровья и средств к существованию, нарушению среды обитания, значительному материальному ущербу. **Основными из них являются:**

- опасности, которые проявляются в **непосредственном воздействии средств поражения на организм человека**. Они приводят к травматическим, радиационным и химическим поражениям, а также к инфекционным заболеваниям. В перспективе к ним могут добавиться поражения, вызванные применением новых видов оружия, в том числе, так называемого нелетального оружия (психотропного, высокочастотного, лазерного и др.);
- опасности, связанные с **воздействием на людей вторичных факторов поражения**, возникающих в результате разрушения радиационно-, химически-, биологически-, пожаро-, взрывоопасных объектов и гидросооружений;

- опасности, вызванные **нарушением самой среды обитания** человека, лишением его привычных и необходимых жизненных благ и услуг, к которым относятся:

- потеря жилья;

- нарушение работы систем связи, электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и канализации;

- **перебои в продовольственном снабжении** и обеспечении предметами первой необходимости; **отсутствие** возможности оказания квалифицированной **медицинской помощи** населению, его информирования об обстановке и т.п.

Вместе с тем, характер и подходы к решению международных и других проблем с применением военной силы, а также способы вооруженной борьбы изменяются. Возможные войны будут носить преимущественно региональный масштаб, и отличаться высокой интенсивностью и скоротечностью. При этом в качестве объектов для поражения, как правило, будут выбираться важнейшие организации, элементы систем жизнеобеспечения гражданского населения, транспортных коммуникаций и информационных систем. **Несмотря на достигнутые за последние годы договоренности о сокращении ядерных потенциалов, запрещении химического и биологического оружия, вероятность применения этих видов оружия массового уничтожения в современных войнах не исключается.**

Все большая роль в вооруженных конфликтах отводится высокоточному оружию. Ведутся разработки оружия нового поколения, в том числе на новых физических принципах. Существенно повышается роль информационного противоборства. В период военного времени в силу различных причин (воздействие современных средств поражения на природную среду, объекты техносферы и др.) возрастает вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера.

Применение в ходе военных конфликтов различных видов оружия, промышленные аварии и катастрофы (включая транспортные), стихийные бедствия, а также экологические последствия антропогенного воздействия на биосферу создают ситуации, опасные для жизни и здоровья населения.

3.2 Действия работников организаций при опасностях, возникающих при военных конфликтах.

В случае возникновения опасностей при военных конфликтах население оповещается сигналом гражданской обороны **«ВНИМАНИЕ ВСЕМ»**. По этому сигналу необходимо включить радио- и телевизионные станции и прослушать сообщение. Действовать в соответствии с полученной информацией.

Тексты сообщений , которые могут быть переданы в этом случае следующие:

Сигнал **«Воздушная тревога»** подаётся для всего населения в случае непосредственной угрозы нападения противника.

По этому сигналу население обязано немедленно укрыться в защитных сооружениях.

Сигнал **«Отбой воздушной тревоги»** подаётся органами гражданской обороны по радиотрансляционным сетям, через местные радио- и телевизионные станции и с помощью передвижных громкоговорящих установок с целью разрешить населению (рабочему персоналу) выполнять обязанности, прерванные сигналом «Воздушная тревога».

С помощью сохранившихся радиотрансляционных сетей и других средств будут передаваться объявления дальнейших действий населения в очаге поражения.

Сигнал **«Радиационная опасность»** подаётся с целью предупредить население (персонал предприятия) о непосредственной угрозе радиоактивного заражения данной территории (объекта) в течение часа или обнаружении такого заражения.

Услышав сигнал, наденьте противогаз, а при его отсутствии респиратор (противопыльную тканевую маску, ватно-марлевую повязку), возьмите подготовленный запас продуктов и воды, медикаменты, предметы первой необходимости и следуйте в убежище или противорадиационное укрытие. В случае их отсутствия наиболее надёжной защитой от радиоактивного заражения могут служить подвалы, каменные постройки.

Сигнал **«Химическая тревога»** подаётся при угрозе или обнаружении химического или бактериологического заражения местности.

По этому сигналу нужно быстро надеть противогаз, средства защиты кожи (при отсутствии табельных средств используйте плёночные материалы, плащи типа болонья, резиновые сапоги, перчатки) и укрыться в защитном сооружении.

4. Поражающие факторы ядерного, химического, биологического и обычного оружия.

4.1. Ядерное оружие

Ядерное оружие (устаревшее название – атомное оружие), вид ОМП взрывного действия, основанное на использовании внутренней энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер изотопов урана (уран – 235, уран – 233) и плутония – 239 или в ходе реакции синтеза легких ядер – изотопов водорода (дейтерия и трития) и лития.

Ядерное оружие включает в себя боеприпасы, средства доставки и их к цели и средства управления.

Боеприпасы ядерного оружия могут быть установлены в головные части ракет, авиабомбы, мины и торпеды.

Ядерный взрыв характеризуется высокой концентрацией энергии, малым временем ее выделения (доли мкс), разнообразием поражающих факторов. В зоне ядерной реакции температура повышается до нескольких десятков миллионов градусов, а давление достигает тысяч гигапаскалей (ГПа).

Мощность ядерного взрыва является количественной характеристикой энергии взрыва ядерного боеприпаса и измеряется тротильным эквивалентом (тротильный эквивалент – это масса тротила, которая обеспечила бы взрыв по мощности, эквивалентный взрыву данного ядерного боеприпаса). Например, ядерный взрыв 1 кг урана – 235 или плутония – 239 при полном делении всех ядер эквивалентен по мощности химическому взрыву 20000 тонн тротила.

Различают следующие виды ядерных взрывов:

- воздушный – на высоте, при которой светящаяся область взрыва не касается поверхности земли (воды), но не выше 10 км;
- высотный – выше границы тропосферы Земли (свыше 10 км);
- наземный (наводный) – на поверхности земли (воды) или на такой высоте, когда светящаяся область взрыва касается поверхности земли (воды);
- подземный – ниже поверхности земли с выбросом или без выброса (камуфлетный) грунта;
- подводный – ниже поверхности воды.

Энергия ядерного взрыва расходуется на образование **пяти поражающих факторов: ударной волны, светового излучения, проникающей радиации, радиоактивного загрязнения (заражения), электромагнитного импульса.** Например, при воздушном ядерном взрыве на ударную волну приходится до 50% всей энергии, на световое излучение до 35% энергии, на радиоактивное загрязнение до 10% энергии, на проникающую радиацию и электромагнитный импульс примерно 5% энергии.

Ударная волна ядерного взрыва является одним из основных поражающих факторов ядерного оружия. Она представляет собой расширяющуюся со сверхзвуковой скоростью область, в которой происходит резкое увеличение плотности, давление и скорости среды. В зависимости от среды распространения различают ударную волну воздушную, в воде и грунте (сейсмозрывная волна).

Поражающее действие ударной волны определяется избыточным давлением, временем действия избыточного давления и скоростным напором.

Избыточное давление – разность между максимальным давлением во фронте ударной волны и нормальным атмосферным давлением перед фронтом ударной волны.

Скоростной напор воздуха – динамическая нагрузка создаваемая потоком воздуха (измеряется в паскалях).

Обладая большим запасом энергии, ударная волна ядерного взрыва поражает людей, разрушает сооружения и военную технику на значительном удалении от места взрыва. Поражения людей могут иметь место в результате непосредственного воздействия на них избыточного давления и скоростного напора и в результате косвенного воздействия

обломками зданий, деревьев и другими предметами, которые под действием скоростного напора воздуха перемещаются с большой скоростью.

Ударная волна вызывает травмы различной тяжести.

Легкие травмы возникают при избыточном давлении 20 – 40 кПа (1 кПа = 0,01 кгс/см²) и характеризуются ушибами, вывихами, временным повреждением слуха, общей контузией.

Средние травмы появляются при избыточном давлении 40 – 60 кПа и характеризуются серьезными контузиями всего организма, повреждением органов слуха, кровотечением из носа и ушей, сильными вывихами конечностей.

Тяжелые травмы – возникают при избыточном давлении 60 – 100 кПа и характеризуются сильными контузиями всего организма, тяжелым переломом конечностей и сильным кровотечением из носа и ушей.

Крайне тяжелые травмы – наблюдаются при избыточном давлении свыше 100 кПа. Эти травмы могут привести к смертельному исходу. (При воздушном взрыве мощностью 20 кт легкие поражения возникают на расстоянии 2,5 км, а тяжелые поражения на расстоянии 1,5 км от центра взрыва).

Основной способ защиты – применение защитных сооружений. При этом необходимо помнить, что при взрыве мощностью 20 кт ударная волна проходит 1 км - за 2 с., 2 км - за 5 с., 3 км - за 8 с.

Световое излучение представляет собой электромагнитное излучение оптического диапазона, включающего ультрафиолетовую, видимую и инфракрасную области спектра.

Источником светового излучения является святающаяся область взрыва, представляющая собой плазменное образование из нагретых до высоких температур газов и паров окружающей среды, а также образовавшихся вследствие химических реакций и испарения материалов самого ядерного боеприпаса.

Световое излучение распространяется практически мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного взрыва до 20 сек.

Основным поражающим фактором, определяющим поражающее действие светового излучения, является световой импульс.

Световой импульс – это количество энергии прямого светового излучения ядерного взрыва, приходящегося на единицу площади облучения. Измеряется в Дж/м² или кал/см² (1 кал/см² = 4,2 × 10⁴ Дж/м²).

Световое излучение, воздействуя на людей, может вызвать ожоги открытых участков кожи и поражение глаз. При этом возможные ожоги имеют четыре степени.

Ожоги первой степени возникают при величине светового импульса 100 – 200 Дж/м². Характеризуются поверхностным поражением кожи припухлостью, болезненностью.

Ожоги второй степени возникают при световом импульсе 200 – 400 Дж/м². Характеризуются образованием на коже пузырей, наполненных жидкостью.

Ожоги третьей степени возникают при световом импульсе 400 – 600 Дж/м² и характеризуются омертвением кожи и появлением язв.

Ожоги четвертой степени возникает при световом импульсе свыше 600 Дж/м² и характеризуются омертвением глубоко лежащих тканей, а также обугливанием открытых частей тела.

(При воздушном взрыве мощностью 20 кт ожоги третьей степени возникают на расстоянии 2,4 км, а ожоги первой степени – на расстоянии 4,2 км от центра взрыва).

Световое излучение, воздействуя на здания и сооружения, может вызвать их оплавление, обугливание, воспламенение, пожары, которые могут перерасти в огненные штормы.

Для защиты от светового излучения применяют свето- и теплозащитные покрытия, естественные непрозрачные преграды (лес, здания и др.), дымовые завесы, дождь, снегопад.

Проникающая радиация – это ионизирующие излучения в виде потока высокоэнергетических нейтронов и гамма – квантов, испускаемых в окружающую среду из зоны ядерного взрыва. Длительность проникающей радиации 10 – 15 секунд.

При воздействии на организм, ионизируя атомы и молекулы живых клеток, проникающая радиация приводит к двум видам поражающих эффектов:

- детерминированные пороговые эффекты, которые зависят от дозы излучения (лучевая болезнь, лучевая катаракта и лучевое бесплодие);

- стохастические без пороговые эффекты, вероятность возникновения которых зависят от дозы излучения (злокачественные опухоли, лейкозы, наследственные болезни).
Убежища и противорадиационные укрытия практически полностью защищают от поражающего действия проникающей радиации.

Радиоактивное загрязнение – наличие радиоактивных веществ на поверхности предметов, в почве, в воздухе, в теле человека или в другом месте, в количестве превышающем уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

Основными его носителями при ядерном взрыве являются продукты деления ядерного боеприпаса и радиоактивные изотопы, образующиеся в результате воздействия нейтронов на материалы ядерного боеприпаса.

Радиоактивное загрязнение местности обуславливается образованием радиоактивного облака при наземном ядерном взрыве. Радионуклиды в облаке ядерного взрыва представляют собой 200 радиоизотопов 34 – х элементов средней части таблицы Д. И. Менделеева.

Радиоактивные частицы выпадая из облака на землю, образуют зону радиоактивного загрязнения, след которой может достигать нескольких сот километров.

Ориентировочное снижение уровня радиации при ядерном взрыве: если через 1 час после взрыва уровень радиации примем за 100%, то примерно через 2 суток он составит 1%, а через 2 недели – 0,1%. Таким образом, при ядерном взрыве через 2 недели после взрыва уровень радиации приблизится к нулю.

На загрязненной территории поражающим действием обладает гамма – излучения, вызывающее общее внешнее облучение, бета – лучи (поток электронов), вызывающие при внешнем воздействии радиационное поражение кожи, при попадании внутрь организма – поражение внутренних органов, альфа – частицы (поток ядер гелия представляющие опасность только при попадании внутрь организма).

При попадании внутрь организма всасывающиеся радиоактивные продукты распространяются неравномерно. Особенно много их концентрируется в щитовидной железе (примерно в 1000 – 10000 раз больше, чем в других тканях) и в печени (в 10 – 100 раз больше, чем в других органах). Поэтому указанные органы подвергаются облучению в больших дозах, что приводит к разрушению тканей, серьезному нарушению их функций. Для защиты от поражающего действия радиоактивного загрязнения необходимо применять индивидуальные и коллективные средства защиты, проводить заблаговременную химическую защиту путем применения медицинских средств, а также устанавливать режимы радиационной защиты.

Электромагнитный импульс ядерного взрыва – это кратковременное электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса в результате взаимодействия гамма – излучения и нейтронов с атомами окружающей среды. Спектр частот электромагнитного импульса соответствует диапазону радиоволн. Длится электромагнитный импульс до 15 секунд.

Электромагнитный импульс вызывает поражения живых организмов, выводит из строя или ухудшает работу электронных средств, средств проводной связи и систем электроснабжения; может вызвать возгорание, обугливание, оплавление или испарение металлов и других материалов.

Кроме того, наводимые токи в металлических элементах под воздействием электромагнитного импульса, могут быть смертельно опасными для человека.

Идеальной защитой от электромагнитного импульса является металлический замкнутый контур («камера Фарадея»). Однако обеспечить такой защитой в ряде случаев невозможно. В этом случае используются:

- токопроводящие сетки для окон и вентиляционных отверстий;
- экран для аппаратуры.

Кроме того, для защиты от ЭМИ разрабатываются различные устройства, срабатывающие при увеличении тока и отключающие аппаратуру. Наиболее перспективный подход – создание волоконно – оптической связи.

4.2. Химическое оружие

Химическое оружие включает в себя химические боеприпасы и средства доставки их к цели.

Химические боеприпасы – боеприпасы, снаряженные боевыми ОВ, токсинами и фототоксинами.

По способу перевода в боевое состояние они могут быть следующего действия:

- взрывного (артиллерийские снаряды, мины, авиационные бомбы, боевые части ракет);
- выливного (выливные авиационные приборы);
- распыливающего (распыливающие авиационные приборы);
- термического (шашки);
- механические (генераторы аэрозолей).

Особую разновидность составляют бинарные химические боеприпасы, которые снаряжаются отдельно двумя обычно нетоксичными или малотоксичными компонентами, образующими ОВ при их смешивании.

ОВ классифицируются по тактическому назначению, по физиологическому воздействию на человека и по стойкости.

А. По тактическому назначению ОВ подразделяются на:

- смертельного действия: зарин, V – газы, синильная кислота, хлорциан, фосген, дифосген, иприт;
- временно выводящие из строя: «LSD», «BZ»;
- скывающие: хлорацетофенон, «CZ», адамсит.

Б. По физиологическому воздействию на организм человека ОВ подразделяются на:

- ОВ нервно – паралитического действия (зарин, V – газы);
- ОВ общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан);
- ОВ удушающего действия (фосген, дифосген);
- ОВ психохимического действия («LSD», «BZ»);
- ОВ раздражающего действия (хлорацетофон, «CZ», адамсит).

В. По стойкости ОВ подразделяются на:

- стойкие ОВ (иприт, V – газы) – сохраняют поражающие действие на местности и на предметах после боевого применения от нескольких часов до нескольких суток;
- нестойкие ОВ (синильная кислота, фосген) – сохраняют поражающие действие от нескольких минут до нескольких часов;
- ядовитые дымовые вещества – твердые кристаллические вещества, применяющиеся в аэрозольном состоянии (в виде дыма) для заражения атмосферы («LSD», «BZ», «CZ», хлорацетофенон, адамсит) – продолжительность их поражающего действия зависит от длительности их сублимации (испарения).

ОВ нервно–паралитического действия (V – газы, зарин) поступают в организм через органы дыхания, через поврежденную или неповрежденную кожу, через слизистые оболочки глаз, при приеме зараженной воды или пищи. Данные ОВ специфически нарушают функционирование нервной системы с появлением судорог, переходящих в паралич.

ОВ кожно – нарывного действия (иприт) поступают в организм через органы дыхания, через поврежденную кожу, при приеме зараженной воды или пищи. Они поражают кожные покровы тела, вызывая поражения различной степени тяжести – от покраснения до образования гнойных инфильтратов, переходящих в язвы, поражают глаза, внутренние органы. Данные ОВ обладают также общеядовитым действием за счет всасывания через кожу в кровь и являются ферментным ядом, нарушая процесс энергоснабжения клеток и всего организма.

ОВ общеядовитого действия (синильная кислота) проникает в организм через органы дыхания. При этом местного действия на органы и ткани, через которые поступают в организм, они не оказывают. Специфично действуют на один из ферментов экзистического блока, находящегося в мембранах митохондрий клеток и обеспечивающего тканевое дыхание – т.е. биологическое окисление продуктов ферментативного превращения глюкозы молекулярным кислородом.

Различают три степени поражения синильной кислотой:

- легкая степень – ощущается запах горького миндаля, появляется чувство сжатия грудной клетки, шеи, резкая головная боль, темнота, слабость, головокружение;
- средняя степень – те же симптомы, что и при легкой степени, но наиболее характерным признаком является краткая потеря сознания;
- тяжелая степень – быстрое наступление судорожного и паралитического периода интоксикации.

ОВ удушающего действия (фосген, дифосген) проникает в организм человека через органы дыхания. Воздействуют с нуклеофильными группами липидов и структурных белков мембранных клеток, образующих стенки легочных альвеол. Это приводит к местному повышению проницаемости легочных капилляров и альвеол, в результате альвеолы заполняются плазмой крови и нормальный газообмен в легких нарушается. Недостаток кислорода в легочной ткани и повышенная растворимость углекислого газа в выпотевшей плазме способствует дальнейшему повышению проницаемости стенок капилляров. При тяжелой степени отравления более 30% плазмы крови переходит в легкие. Диффузия кислорода из легких в кровеносные капилляры затрудняется, кровь обедняется кислородом при одновременном увеличении содержания углекислого газа. Наступает токсический отек легких, который является причиной гибели организма из – за прекращения окислительно – восстановительных процессов в органах и тканях. Признаки токсического отека легких появляются после периода скрытого действия, продолжающегося в среднем 4 – 6 часов.

ОВ психохимического действия («LSD», «BZ») проникают в организм через органы дыхания, через желудочно – кишечный тракт с пищей и водой, через раневые поверхности, при всасывании через кожу.

Биохимический механизм поражающего действия сложен и не до конца выяснен. При отравлении наблюдаются разнообразные симптомы поражения – от нарушений со стороны психики до расстройств вегетативной нервной системы. Клиническая картина поражения проявляется психическими и вегетативными расстройствами, потерей ориентации и спутанностью сознания, возбуждением или ступором. Малые дозы вызывают сонливость, большие – оглушение.

ОВ раздражающего действия (хлорацетофен, «CZ», адамсит) проникают в организм через органы дыхания. Вызывают сильное раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, которое проявляется в виде обильного слезотечения, мучительного жжения в области носоглотки и за грудных болей. Вероятны носовые кровотечения, конъюнктивиты и покраснения кожи, особенно влажной.

4.3. Бактериологическое (биологическое) оружие

Биологическое оружие – это оружие, действие которого основано на использовании биологических средств, которые способны поражать организмы живых существ и растений.

К ним относятся болезнетворные (патогенные) микроорганизмы (вирусы, риккетсии, бактерии, грибы) и высокотоксичные продукты их жизнедеятельности (токсины).

Бактерии – преимущественно одноклеточные микроорганизмы растительного происхождения, видимые только с помощью микроскопа.

При благоприятных условиях они быстро размножаются. Некоторые виды бактерий (сибирская язва, столбняк) во внешней среде образуют защитные оболочки (споры), повышающую их устойчивость к дезинфицирующим средствам. Бактерии вызывают заболевания чумой, холерой, сапом, сибирской язвой, столбняком и др.

Вирус – мельчайшие микроорганизмы, в тысячи раз меньше бактерий. Размножаются только в живых тканях. Хорошо переносят высушивание и заморозание. Обнаружить можно только с помощью электронного микроскопа, обладающего высокой разрешающей способностью. Вирусы вызывают заболевания натуральной оспой, гриппом, желтой лихорадкой и др.

Риккетсии занимают промежуточное положение между бактериями и вирусами. По размерам и форме близки к бактериям, размножаются простым делением, но развиваются и живут только в тканях пораженных ими органов. Они вызывают заболевания сыпным тифом, ку – лихорадкой и др.

Грибки как и бактерии имеют растительное происхождение, но более совершенны по строению. Устойчивость к неблагоприятным воздействием внешней среды у грибков выше, чем у бактерий. Они вызывают различные заболевания у людей, животных и растений.

Токсин-продукт жизнедеятельности некоторых бактерий. Они в высушенном состоянии сохраняют токсичность до нескольких месяцев. Чрезвычайно опасным является токсин ботулизма, который вызывает у человека тяжелые отравления.

Некоторые микробы вызывают заболевания животных (ящур, чуму крупного рогатого скота, чуму свиней, оспу овец, сап, сибирскую язву и др.) Опасными также являются возбудители некоторых заболеваний растений: стеблевой ржавчины злаковых культур, фитофтороза картофеля, бласта риса и др.

Заражение людей может произойти через дыхательные пути, поврежденную кожу и слизистые оболочки, зараженные продукты питания и воду, укусы зараженных насекомых, клещей, грызунов, общение с больными людьми. Для защиты от биологического оружия применяется СИЗ органов дыхания и кожи (противочумные костюмы), коллективные и индивидуальные средства защиты.

Высокая боевая эффективность биологического оружия обусловлена:

- возникновением заболеваний при попадании в организм ничтожно малых количеств возбудителей;
- возможностью скрытого применения на больших расстояниях;
- трудностью распознавания заболевания;
- наличие инкубационного периода, что способствует возникновению эпидемий;
- сильное психологическое воздействие на людей.

Боевые биологические средства могут применяться в виде жидких или твердых рецептур путем заражения приземного воздуха, а также распространением зараженных переносчиков: насекомых, клещей и грызунов.

Биологическое оружие может включать снаряженные биологическими средствами боеприпасы (боевые части ракет, авиабомбы, снаряды ствольной и ракетной артиллерии и др.) и средства их доставки (ракеты, самолеты, аэростаты, артиллерийские орудия и др.).

Применение биологического оружия запрещено Женевским протоколом 1925 года.

В 1971 году ООН одобрило Конвенцию о запрете разработки и производства биологического оружия и об его уничтожении.

В 1972 году эту Конвенцию подписали 100 государств, а в 1975 году она вступила в действие.

4.4. Обычное оружие

Термины “обычные средства нападения”, “обычное оружие” вошли в употребление после появления ядерного оружия, обладающего неизмеримо более высокими боевыми свойствами.

Обычное оружие составляют все огневые и ударные средства, применяющиеся артиллерийские, зенитные, авиационные, стрелковые и инженерные боеприпасы и ракеты в обычном снаряжении, зажигательные боеприпасы и смеси.

Обычное оружие может применяться самостоятельно и в сочетании с ядерным оружием для поражения живой силы и техники противника, а также для разрушения и уничтожения различных объектов (химические предприятия, атомные энергетические установки, гидротехнические сооружения и др.).

Осколочные, фугасные, кумулятивные, бетонобойные, зажигательные боеприпасы и боеприпасы объемного взрыва.

1). Осколочные боеприпасы предназначены главным образом для поражения людей. Наиболее эффективными боеприпасами этого типа являются шариковые бомбы. Они сбрасываются с самолетов в кассетах, в которых содержится от 96 до 640 бомб. Над поверхностью земли такая кассета раскрывается, а бомбы разлетаются и взрываются на

площади до 250000 м². Убойная сила поражающих элементов (металлические шарики d = 2-3 мм) каждой бомбы сохраняется в радиусе до 15 м. От шариковых бомб можно укрываться в зданиях, различного типа укрытиях, складках местности и т.д.

2). Фугасные боеприпасы предназначены для разрушения промышленных, жилых и административных зданий, железнодорожных и автомобильных магистралей, поражения техники и людей. Основным поражающим фактором фугасных боеприпасов является воздушная ударная волна, возникающая при взрыве обычного ВВ, которым снаряжаются эти боеприпасы.

От ударной волны и осколков фугасных и осколочных боеприпасов эффективно защищают убежища, укрытия различных типов.

3). Кумулятивные боеприпасы предназначены для поражения бронированных целей. Принцип действия их основан на прожигании преграды мощной струей продуктов детонации ВВ с $t^0 \approx 6000-7000$ градусов и давлением 5000-6000 кгс/см². Образование кумулятивной струи достигается за счет кумулятивной выемки в заряде ВВ. Сфокусированные продукты детонации способны прожигать отверстия в броневых перекрытиях толщиной в несколько десятков сантиметров и вызывать пожары.

4). Бетонобойные боеприпасы предназначены для поражения железобетонных сооружений высокой прочности и для разрушения взлетно-посадочных полос аэродромов. Обычно в корпусе боеприпаса размещаются два заряда – кумулятивный и фугасный и два детонатора. При встрече с преградой срабатывает детонатор мгновенного действия, который подрывает кумулятивный заряд. С некоторой задержкой (после прохождения боеприпаса через перекрытия) срабатывает второй детонатор, подрывающий фугасный заряд, который и вызывает основное разрушение объекта.

5). Зажигательные боеприпасы предназначены для поражения людей, уничтожения огнем зданий и сооружений промышленных объектов и населенных пунктов, подвижного состава и различных складов.

Основу зажигательных боеприпасов составляют зажигательные смеси и вещества. Они делятся на группы:

- зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (напалмы);
- металлизированные зажигательные смеси (пирогели);
- термит и термитные составы;
- обычный или пластифицированный фосфор.

Из первой группы наиболее эффективным считается напалм “В”. Кроме нефтепродуктов в состав напалма “В” входят полистирол и соли нафтеновой и пальмитиновой кислот. По внешнему виду он представляет собой гель, хорошо прилипающий даже к влажным поверхностям. При горении напалма “В” развивается температура до 1200° С и выделяются ядовитые газы. Горящий напалм способен проникать через отверстия и щели и вызывать поражения людей в укрытиях и техники.

Пирогели – загущенные металлизированные огнесмеси на основе нефтепродуктов. В своем составе они имеют магниевую или алюминиевую стружку (или порошок), поэтому горят со вспышками, развивая температуру до 1600° С. Образующийся при горении шлак способен прожигать тонкие листы металла.

Термитные составы – это механические смеси, состоящие из порошкообразных металлов (например, алюминий) и окисей металлов (например, окись-закись железа). При горении термитных составов развивается температура до 3000° С. Эти составы могут гореть и без доступа кислорода воздуха, т.к. при протекании химической реакции из окислов металла выделяется кислород.

Белый фосфор самовоспламеняется на воздухе. При горении развивается температура 900° С. При горении выделяется большое количество белого ядовитого дыма (окиси фосфора), который наряду с ожогами, может стать причиной тяжелых поражений людей.

Основу зажигательных боеприпасов различных типов составляют авиационные зажигательные бомбы и баки. Кроме того, возможно применение зажигательных средств ствольной и реактивной артиллерией, с помощью зажигательных фугасов, гранат и пуль.

Наиболее эффективную защиту людей от зажигательного оружия обеспечивают защитные сооружения.

б). Боеприпасы объемного взрыва. Принцип действия такого боеприпаса заключается в следующем: жидкое топливо (обычно сверхлетучее горючее), обладающее высокой теплотворной способностью (окись этилена, диборан, перекись уксусной кислоты, пропилнитрат), помещенные в специальную оболочку, при взрыве разбрызгиваются, испаряются и перемешиваются с кислородом воздуха. При этом образуется сферическое облако топливовоздушной смеси радиусом около 15 м и толщиной слоя 2-3 см. Образовавшаяся смесь подрывается в нескольких местах специальными детонаторами. В зоне детонации за несколько микросекунд развивается температура до 2500-3000° С. В момент взрыва внутри оболочки из топливовоздушной смеси образуется относительная пустота. Возникает нечто похожее на взрыв оболочки шара с откаченным воздухом ("вакуумная бомба").

Основным поражающим фактором БОВ является ударная волна. Боеприпасы объемного взрыва по своей мощности занимают промежуточное положение между ядерными и обычными (фугасными) боеприпасами. Избыточное давление во фронте ударной волны БОВ на удалении до 100 м от центра взрыва может достигать 100 кПа (1 кгс/см²).

Таким образом, рассмотренные современные средства поражения могут быть использованы в ЧС военного времени. Знание этих ССП позволяет разрабатывать меры защиты людей и способы повышения устойчивости военных и гражданских промышленных объектов.

5. Основные способы защиты работников от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах.

Обеспечение безопасности людей в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также в условиях применения современных средств поражения при военных конфликтах, является общегосударственной задачей, обязательной для решения всеми органами управления и регулирования, службами и формированиями, а также подсистемами, входящими в РСЧС.

Безопасность людей в ЧС должна обеспечиваться организацией и проведением защитных мероприятий в отношении населения и персонала объектов при возникновении, развитии и распространении поражающих воздействий ЧС.

Основные мероприятия по защите населения установлены ГОСТ Р 22.3.03-94 "Защита населения".

ГОСТ определяет мероприятия по защите населения в мирное время:

- 1. Укрытие людей в приспособленных под нужды защиты помещениях, а также в специальных защитных сооружениях.**
- 2. Эвакуация населения из зон ЧС.**
- 3. Использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов.**
- 4. Проведение мероприятий медицинской защиты .**
- 5. Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ.**

Руководствуясь требованиями нормативного документа при организации защиты населения в мирное время от ЧС выполняются следующие мероприятия:

- оповещение;
- укрытие в защитных сооружениях;
- использование средств индивидуальной защиты;
- разведка и дозиметрический контроль;
- использование медицинских СИЗ и оказание медицинской помощи;

- санитарная обработка людей;
- предотвращение потребления загрязненных продуктов питания и воды;
- эвакуация из зон ЧС;
- ограничение доступа на загрязненную территорию;
- дезактивация территории, сооружений, транспорта, техники, одежды и др объектов;
- соблюдение режимов поведения.

«Положение о гражданской обороне» и СП 165.1325800.2014 - ИТМ ГО определяют три способа защиты населения в военное время:

1. Укрытие в защитных сооружениях

2. Использование средств индивидуальной защиты

3. Проведение эвакуационных мероприятий.

При защите населения в военное время от оружия массового поражения проводятся следующие мероприятия:

От ядерного оружия:

- защитные сооружения (убежища, противорадиационные укрытия) - от всех поражающих факторов ядерного взрыва, при этом убежище с ФВУ защищает от всех факторов, ПРУ – частично защищает от воздушной ударной волны, полностью от светового излучения; перекрытая щель частично защищает от ударной волны, светового излучения и от радиоактивного заражения;
- здания и сооружения с возможностью герметизации окон, дверей, вентиляционных отверстий – защищают людей от радиоактивного заражения;
- прием противорадиационных препаратов;
- исключение употребления продуктов и воды, загрязненных радиоактивными веществами;
- своевременное оповещение об опасности радиоактивного загрязнения;
- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи;
- соблюдение режимов радиационной защиты;
- дезактивация одежды, техники, сооружений;
- санобработка людей (вытряхивание, выколачивание, обметание влажной ветошью).
- эвакуация населения с загрязненных территорий.

От химического оружия:

- оповещение о химическом заражении;
- соблюдение режимов поведения на зараженной местности;
- защитные сооружения (убежища с ФВУ) от всех видов ОВ, а укрытия (ПРУ) – только от прямого попадания капельно-жидких отравляющих веществ на человека.
- средства индивидуальной защиты органов дыхания:
 - а) противогазы для взрослых (ГП-7, ГП-9);
 - б) противогазы для детей дошкольного возраста (от 1.5 до 7 лет) (ПДФ-2Д);
 - в) для детей школьного возраста (от 7 до 17 лет) (ПДФ-2Ш);
 - г) КЗД – камера защитная детская для детей до 1,5 лет;
- Средства индивидуальной защиты кожи:
 - а) защитный костюм Л-1;
 - б) общевойсковой защитный комплект ОЗК;
 - в) защитно-фильтрующая одежда ЗФО.
- применение антидотов и использование индивидуальных противохимических пакетов;
- дегазация одежды, обуви, имущества, территории и транспорта;
- санобработка людей (частичная и полная).

От биологического оружия:

- защитные сооружения;
- средства защиты органов дыхания и кожи, препараты из КИМГЗ;
- проведение специфической профилактики (введение вакцин, сыворотки, противоэпидемические и санитарно-гигиенические мероприятия, соблюдение правил личной гигиены, применение карантина и обсервации).

Вывод: только знание поражающих факторов оружия противника, умение использовать средства и способы защиты от них создают благоприятные условия для жизни и деятельности людей в условиях применения всех видов оружия противника.