

# **Тема 1. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций, характерных для мест проживания населения МО городской округ «Охинский», а также оружия массового поражения и других видов оружия**

## **Цели:**

1. Ознакомление неработающего населения с поражающими факторами источников чрезвычайных ситуаций, характерных для мест проживания, а также оружия массового поражения и других видов оружия.

2. Ознакомление неработающего населения с опасностями военного характера.

3. Обучение неработающего населения основным способам защиты от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах.

## **Методическая литература и учебные пособия:**

- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне».
- Обучение работающего населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций. -М.: Институт риска и безопасности, 2015. -336 с.
- Гражданская оборона и защита от чрезвычайных ситуаций для работающего населения: Пособие для самостоятельного изучения. 2-е издание, переработанное и дополненное. -Москва: ООО «ТЕРМИКА.РУ», 2016.-392 с;
- Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Учебное пособие / Под общ. ред. Г. Н. Кириллова. -8-е изд. -М.: Институт риска и безопасности, 2013. -536 с;
- Проведение занятий с работающим населением в области ГО, защиты от ЧС по пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. Учебно-методическое пособие для руководителей занятий. - М.: ИРБ, 2011;
- Организация защиты от террористических актов, взрывов, пожаров, эпидемий и вызванных ими чрезвычайных ситуаций: Практическое пособие/Под ред. М.И. Камышанского. -2-е изд., -М.: Институт риска и безопасности, 2011. -512 с;
- Современное оружие. Опасности, возникающие при его применении. — М.: Военные знания.
- Кульпинов С.В., Перовщиков В.Я., Твердохлебов Н.В. Курсовое обучение работающего населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций. - М.: Институт риска и безопасности, 2017. - 320 с.
- Учебный фильм «Средства и способы защиты населения».

## **Вводная часть**

Вся история развития земной цивилизации непрерывно связана с войнами, стихийными бедствиями, авариями и катастрофами. Они уносили и уносят тысячи человеческих жизней, наносят колоссальный экономический ущерб.

В современном мире жертвы среди населения в результате военных действий или различных чрезвычайных ситуаций, террористических актах, к сожалению, нередки. К примеру, взрывы в Московском метрополитене, произведенные террористками–смертницами 29 марта 2010 года. При этом погибли 40 человек, 88 пострадали.

В 257 чрезвычайных ситуациях 2015 года, произошедших на территории Российской Федерации, по данным Государственного доклада МЧС России, погибло 699 человек и пострадало 20784 человека, спасено 10354 человека. При этом количество чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации в 2015 году уменьшилось на 1,9 % по сравнению с 2014 годом и составило 257 чрезвычайных ситуаций, в том числе техногенного характера - 179, природного характера - 45 и биолого-социального характера - 33.

Но, тем не менее, в настоящее время угрозу жизни и здоровья человека представляют не только природные процессы и явления, но и ряд других причин, прежде всего техногенного характера. Сегодня человек может погибнуть и в автомобильной аварии, и пострадать от злоумышленника, скоропостижно умереть от недоброкачественной питьевой воды и т. п.

Анализ ситуации показывает, что основными причинами заболеваний и преждевременной смертности является неправильное поведение человека в окружающей среде, связанное, прежде всего, с элементарной безграмотностью в этих вопросах.

### **Учебный вопрос 1. ЧС, характерные для мест проживания населения, присущие им опасности и возможные последствия их возникновения.**

Чрезвычайные ситуации природного характера весьма частые явления в нашей стране. Каждый год в том или ином регионе происходят сильные разливы рек, прорывы дамб и плотин, землетрясения, бури и ураганы, лесные и торфяные пожары. Каждой чрезвычайной ситуации присущи свои особенности, характер поражений, объем и масштабы разрушений, величина бедствий и человеческих потерь. Каждая по-своему накладывает отпечаток на окружающую среду.

Знание причин возникновения и характера стихийного бедствия вызывающего чрезвычайную ситуацию позволяет при заблаговременном принятии мер защиты, при разумном поведении населения в значительной мере снизить все виды потерь.

***ЧС природного характера Дальневосточного региона — наводнения, сильные дожди, сильные ветра, землетрясения, сильные снегопады, сели, лавины, метели, сильные морозы, ландшафтные пожары.***

Опасность возникновения опасных природных процессов может меняться — в зависимости от конкретных природно-климатических условий и геофизических факторов повышается риск одних из них и снижается риск других.

В последние годы в связи с общими тенденциями изменения климата отмечается потепление почти на всей территории России. Наиболее четко этот тренд прослеживается в азиатском секторе России, где повышается опасность засух и пожаров в лесных массивах.

Прогнозируется увеличение частоты неблагоприятных краткосрочных явлений (внеурочных периодов аномально теплой погоды и заморозков, сильных ветров и снегопадов и т.п.). Ожидается уменьшение повторяемости особо опасных ливневых и длительных дождей, и других особо опасных явлений, связанных с увлажнением. Отмечаемое в последние годы уменьшение периода изменений погоды, в 3 - 4 дня против обычных 6 -7 дней, вызывает определенные трудности в прогнозировании стихийных гидрометеорологических явлений, что сказывается на степени оперативности оповещения о них и, в большей степени, на возможность прогнозирования их последствий.

#### **Чрезвычайные ситуации природного характера Сахалинской области:**

***Наводнения, сильные дожди, сильные ветра, землетрясения, сильные снегопады, сели, лавины, метели, сильные морозы, ландшафтные пожары.***

**Для МО городской округ «Охинский» - подтопления, обильное выпадение осадков в виде дождя и снега, ураганные ветра, ландшафтные пожары.**

**Наводнения** – это затопление водой, прилегающей к реке, озеру или водохранилищу, пониженных частей городов и других населенных пунктов, посевов с/х культур, которое приводит к повреждению промышленных и транспортных объектов, причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей. Если затопление не сопровождается ущербом, это есть разлив реки, озера, водохранилища.

Наводнения периодически наблюдаются на большинстве рек России. По повторяемости, площади распространения и суммарному среднему годовому материальному ущербу они занимают первое место в ряду стихийных бедствий. По количеству человеческих жертв и материальному ущербу – второе место после землетрясений. Ни в настоящем, ни в ближайшем будущем предотвратить их целиком не представляется возможным. Наводнения можно только ослабить или локализовать.

Реки России по условиям возникновения наводнения подразделяются на четыре типа:

**1-й** – реки с максимальным стоком, вызываемым таянием снега на равнинах (Европейская

часть и Западная Сибирь);

2-й – реки с максимальным стоком, возникающим при таянии горных снегов и ледников (Северный Кавказ). Наводнения здесь могут наблюдаться несколько раз в течение года;

3-й – реки с максимальным стоком, обусловленным выпадением интенсивных дождей (Дальний Восток и Сибирь);

4-й – реки с максимальными стоками, образующимися от совместного влияния снеготаяния и выпадения осадков (Северо-запад России). Их режим характеризуется весенним половодьем от таяния снегов, повышением летнего и зимнего стоков за счет обильного грунтового питания, а также значительными осенними осадками.

Особенно опасные наводнения наблюдаются на реках дождевого и ледникового питания или при сочетании этих двух факторов.

Наводнение, характерное для рек первого типа, часто называют половодьем. Это ежегодно повторяющийся в один и тот же сезон значительный и довольно длительный подъем уровня воды в реке. Оно вызывается весенним таянием снега на равнинах или дождевыми осадками.

**Наводнение, характерное для рек третьего типа, обычно называют паводком.** Это интенсивный, сравнительно кратковременный подъем уровня воды. Формируется сильными дождями, иногда таянием снега при зимних оттепелях.

Кроме названных источников наводнения могут возникать вследствие других гидрометеорологических явлений, таких, как заторы, зажоры, нагоны и прорывы плотин.

Основными характеристиками наводнения являются:

- максимальный уровень и максимальный расход воды за время наводнения;
- скорость подъема уровня воды;
- скорость течения реки в м/с.

Для случаев весеннего половодья к факторам, влияющим на величины основных характеристик, относятся:

- запас воды в снежном покрове перед началом весеннего таяния;
- атмосферные осадки в период снеготаяния и половодья;
- осенне-зимнее увлажнение почвы к началу весеннего снеготаяния;
- глубина промерзания почвы;
- ледяная корка на почве;
- интенсивность снеготаяния.

Для случаев паводка к факторам, влияющим на величины основных характеристик, относятся:

- количество осадков, их интенсивность и продолжительность;
- площадь охвата, предшествующая выпадению осадков;
- увлажненность бассейна;
- водопроницаемость почвы;
- рельеф бассейна и величины уклонов рек;
- наличие и глубина мерзлоты.

К основным характеристикам последствий наводнения относятся:

- численность населения, оказавшегося в зоне наводнения;
- количество населенных пунктов;
- количество предприятий, протяженность автомобильных и железных дорог, линий электропередачи, связи и коммуникаций, оказавшихся в зоне затопления;
- количество погибших животных;
- количество разрушенных мостов и тоннелей.

Различают прямой и косвенный ущерб от наводнений, которые находятся большей частью, в соотношении 70% : 30% и исчисляется огромными цифрами.

Прямой ущерб – повреждение и разрушение жилых и производственных зданий, железных и автомобильных дорог, линий электропередачи и связи, гибель скота и урожая, уничтожение и порча сырья, топлива, продуктов питания, кормов, затраты на временную эвакуацию населения и материальных средств.

Косвенный ущерб затраты на приобретение и доставку в пострадавшие районы

продуктов питания, строительных материалов и кормов для скота, сокращение выработки продукции, ухудшение условий жизни населения и т.д.

#### Классификация наводнений:

*а) в зависимости от причин возникновения наводнения подразделяются на четыре группы:*

1-я – наводнения, связанные с максимальным стоком от весеннего таяния снега. Они отличаются значительным и довольно длительным подъемом уровня воды в реке и называются половодьем.

2-я – наводнения, формируемые интенсивными дождями. Они характеризуются интенсивными, сравнительно кратковременными подъемами уровня воды и называются паводками.

3-я – наводнения, вызываемые в основном большим сопротивлением, которое водный поток встречает в реке. Происходит такое, большей частью, в начале или в конце зимы при заторах и заторах льда.

4-я – наводнения, создаваемые ветровыми нагонами воды на крупных озерах и водохранилищах, а также в морских устьях рек.

В пределах России преобладают наводнения первых двух групп.

*б) по размерам и масштабам убытка наводнения делятся на четыре группы:*

1-я – низкие (малые) наводнения. Наблюдаются в основном на равнинных реках и имеют повторяемость примерно 1 раз в 5-10 лет. Затопляется при этом менее 10% с/х угодий, расположенных в низинных местах. Они наносят незначительный материальный ущерб и почти не нарушают ритма жизни населения.

2-я – высокие наводнения. Сопровождаются значительным затоплением, охватывают большие участки местности, существенно нарушают хозяйственную деятельность и установленный ритм жизни. Иногда приходится временно эвакуировать население. Материальный и моральный ущерб – значительны. Происходят 1 раз в 20-25 лет.

3-я – выдающиеся наводнения. Они охватывают целые речные бассейны. Парализуют хозяйственную деятельность, наносят большой материальный и моральный ущерб. Очень часто приходится прибегать к массовой эвакуации населения и материальных ценностей. Повторяются примерно 1 раз в 50-100 лет.

4-я – катастрофические наводнения. Вызывают затопления громадных территорий в пределах одной или нескольких речных систем. Хозяйственная деятельность полностью парализуется. Резко изменяется жизненный уклад населения. Огромен материальный ущерб. Наблюдаются случаи гибели людей. Случаются они 1 раз в 100-200 лет и реже.

#### **Основные причины наводнений на территории Сахалинской области следующие:**

1. Весенние паводки на реках края от таяния снегов – апрель, май месяцы.
2. Ливневые дожди в период апреля, мая месяцев и образование дождевых паводков.
3. Выход на территорию края тайфунов в период августа-сентября.

Геологические процессы образования оползней и обвалов на водотоках рек, могут рассматриваться как сопутствующий фактор образования паводков на реках в горной части Сахалинской области.

**Второе место по степени опасности для населения и территорий края среди чрезвычайных ситуаций природного характера занимают землетрясения.** Ежегодно на Земле происходит свыше миллиона землетрясений, в том числе 100 тыс. ощутимых, до 100 разрушительных и одно катастрофическое иными словами, каждые 30 происходит одно землетрясение.

**Ураган** – ветер большой разрушительной силы и значительной продолжительности, скорость которого примерно равна 32 м/с и более. Ураганы возникают в любое время года, но более часто с июля по октябрь. В остальные 8 месяцев они редки, пути их коротки. Самой важной характеристикой урагана является скорость ветра.

Размеры ураганов весьма различны. Обычно за его ширину принимают ширину зоны катастрофических разрушений. Для тайфунов (тропических ураганов Тихого океана) полоса разрушений составляет обычно 15-45 км. Средняя продолжительность урагана – 9-12 дней.

Часто ливни, сопровождающие ураган гораздо опаснее самого ураганного ветра. Ураганы являются одной из самых мощных сил стихии. По своему пагубному воздействию не уступают землетрясениям. Это объясняется тем, что они несут в себе колоссальную энергию.

Ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает засеянные поля, обрывает провода и валит столбы линий электропередачи и связи, повреждает транспортные

магистралей и мосты, ломает и вырывает с корнями деревья, повреждает и топчет суда, вызывает аварии на КЭС в производстве, разрушает дамбы и плотины, что приводит к большим наводнениям и т.д.

Ураганы и штормовые ветры в зимних условиях часто приводят к возникновению снежных бурь, когда огромные массы снега с большой скоростью перемещаются с одного места на другое. Их продолжительность – от нескольких часов до нескольких суток. Особенно опасны снежные бури, проходящие одновременно со снегопадом, при низкой температуре или при ее резких перепадах. В этих условиях снежная буря превращается в подлинное стихийное бедствие, причиняя значительный материальный ущерб. Снегом заносятся дома, хозяйственные и животноводческие постройки. Иногда сугробы достигают высоты с 4-х этажный дом. На большой территории на длительное время из-за снежных заносов останавливается движение всех видов транспорта. Нарушается связь, прекращается подача электроэнергии, тепла и воды. Нередки человеческие жертвы.

В летнее время сильные ливни, сопровождающие ураганы, в свою очередь являются причиной таких стихийных бедствий, как селевые потоки, оползни.

Буря – это ветер, скорость которого меньше скорости урагана. Однако она довольно велика и достигает 15-20 м/с. Убытки и разрушения от бурь существенно меньше, чем от ураганов. Иногда сильную бурю называют штормом. Длительность бурь – от нескольких часов до нескольких суток, ширина – от десятков до нескольких сотен километров. Бури нередко сопровождаются выпадением довольно значительных осадков.

### **Смерчи, снежные метели, сильные морозы**

Определенную опасность для населения и территорий области имеют такие метеорологические явления, как снежные метели, сильные морозы.

Прогнозируемая численность населения, которое может пострадать от подобных явлений, достигает 800 человек, а материальный ущерб до 15 млн. рублей.

Эти явления не являются чужими для климата и природы области.

### **Ландшафтные пожары.**

В это понятие входят: лесные пожары; пожары степных и хлебных массивов; торфяные и подземные пожары горючих ископаемых. Мы остановимся только на лесных пожарах, как наиболее распространенном явлении, приносящем колоссальные убытки и порой приводящем к человеческим жертвам.

Лесные пожары – это неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории. Такие бедствия происходят, к сожалению, ежегодно и во многом зависят от человека.

### Причины возникновения лесных пожаров:

- жаркая и сухая погода в течение 15-18 дней;
- неосторожное обращение с огнем в местах работы и отдыха;
- грозовые разряды и самовозгорание торфяной крошки или деревьев (сухой) травы – доля таких пожаров 2%;
- сельскохозяйственные палы, которые проводятся с целью уничтожения прошлогодней сухой травы и обогащения почвы зольными элементами;
- очистка лесосек огнем способом (сжигание порубочных остатков);
- в местах сбора ягод, грибов, орехов из-за неосторожного обращения с огнем;
- умышленное поджигание леса.

В России в среднем ежегодно выгорает от 30 до 50 тыс. га леса. Наносится большой ущерб (гибнут деревья, кустарники, заготовленная лесная продукция, торф, строения и сооружения, животные и растения, ослабевают защитные и водоохранительные функции леса, нарушается экология окружающей среды. Нередко лесные пожары приводят к гибели людей.

Еще одним видом чрезвычайной ситуации природного характера, характерной для Сахалинской области являются лесные пожары.

Основная причина возникновения условий для лесных пожаров это атмосферная засуха. Холодный и сухой арктический воздух распространяется к югу азиатского материка и при нагревании делается еще суше. Возникающая атмосферная засуха приводит к повышенной засухе. Почвенная засуха образуется в дни с суховеями. День с суховеями это

день когда влажность атмосферного воздуха менее 30% и скорость ветра более 5 метров в секунду. Подобных дней в период с апреля по июнь (включительно) бывает от 12 до 25. Подобная картина повторяется в период с октября по ноябрь.

Лесные массивы иссушаются и приобретают свойства огнеопасных материалов 4-го и 5-го классов горючести. Лесной пожар может образоваться от малейшей искры.

#### Классификация лесных пожаров:

а) в зависимости от характера возгорания и состава леса пожары подразделяются на: низовые, верховые, почвенные. Почти все они в начале своего развития носят характер низовых;

б) в зависимости от скорости распространения низовых и верховых пожаров, глубины прогорания подземных они делятся на: слабые, средние и сильные;

в) по скорости распространения огня низовые и верховые пожары делятся на: устойчивые и беглые.

Крупные лесные пожары развиваются в период чрезвычайной пожарной опасности в лесу, особенно при длительной и сильной засухе. Их развитию способствует ветреная погода и захламленность лесов.

Средняя продолжительность крупных лесных пожаров составляет от 10 до 15 суток, выгоревшая площадь в среднем составляет 450-500 га при периметре от 8 до 16 км.

Предотвратить большинство чрезвычайных ситуаций природного характера практически невозможно. Однако существует ряд опасных природных явлений и процессов, негативному развитию которых можно воспрепятствовать, например выполнением следующих защитных мероприятий:

- для смягчения эрозивных почвенных процессов используют защитные лесонасаждения;
- для предупреждения градобитий в облака вводится твердая углекислота или другие химреагенты с самолетов или путем обстрела из орудий;

- для ослабления ураганов, смерчей, шквалов и бурь в кучево-дождевые облака вводят йодистое серебро или другие химреагенты. Для засева урагана йодистым серебром реактивный самолет на высоте 12 км, над центром урагана, сбрасывает «бомбы» с йодистым серебром, которые, взрываясь, вызывают его искусственное расширение с последующим уменьшением силы действия;

- для ослабления наводнений ликвидируют заторы и зажоры на реках весной с помощью взрывов, задерживают влагу на полях, применяя различные способы (полостное земледелие, контурная пахота, глубокая вспашка, кротование, устройство дренажей), строят дамбы и плотины, спрямляют русла рек, углубляют отдельные участки рек;

- во время засухи возможно искусственно вызвать над полями дождь, вводя в облака йодистое серебро или другие химреагенты;

- для предупреждения развития лесных пожаров делают просеки, строят лесные дороги, оборудуют минерализованные полосы, производят патрулирование средствами авиации с выявлением и последующей ликвидацией очагов возгорания;

- для ослабления воздействия заморозков в теплое время года создают дымовые завесы над защищаемыми участками;

- заблаговременный спуск лавин и сбрасывание селевых озер, образовавшихся в результате завалов русел горных рек, и прочее.

К мерам по предотвращению чрезвычайных ситуаций могут быть отнесены также локализация или подавление природных очагов инфекций, вакцинация населения и сельскохозяйственных животных.

В комплекс заблаговременных и оперативных мер по защите населения в чрезвычайных ситуациях входят мероприятия инженерной защиты. По оценкам специалистов, эти мероприятия способны обеспечить снижение возможных людских потерь и материального ущерба примерно на 30%, а в сейсмо-, селе- и лавиноопасных районах—до 70%.

Инженерная защита планируется и осуществляется на основе оценки возможной опасности, учета категорий защищаемого населения, результатов инженерно-геодезических, геологических и гидрометеорологических исследований, схем инженерной защиты территорий (генеральных, детальных, специальных), учета особенностей использования территорий.

Плотины, шлюзы, насыпи, дамбы и укрепление берегов используют для защиты от наводнений. Для уменьшения негативного воздействия оползней, селей, обвалов, осыпей и лавин в горной местности применяют защитные инженерные сооружения на коммуникациях и в

населенных пунктах.

## **Учебный вопрос 2. Возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них.**

Как правило, опасность чрезвычайных ситуаций техногенного характера для населения и территорий возникает в случае аварий:

- на потенциально опасных объектах, на которых используются, производятся, перерабатываются, хранятся и транспортируются пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества;

- на установках, складах, хранилищах, инженерных сооружениях и коммуникациях, разрушение (повреждение) которых может привести к нарушению нормальной жизнедеятельности людей (прекращению обеспечения водой, газом, теплом, электроэнергией, затоплению жилых массивов, выходу из строя систем канализации и очистки сточных вод).

Источниками техногенных чрезвычайных ситуаций могут быть аварии и катастрофы:

- авария — опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде;

- катастрофа — крупная авария с человеческими жертвами.

Промышленные аварии подразделяют на:

- радиационная авария — авария на радиационно опасном объекте, приводящая к выходу или выбросу радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации данного объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации;

- химическая авария — авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ;

- биологическая авария — авария, сопровождающаяся распространением опасных биологических веществ;

- гидродинамическая авария авария на гидротехническом сооружении, вследствие которой вода распространяется с большой скоростью.

Среди транспортных аварий и катастроф выделяют следующие:

- **железнодорожная авария** — авария на железной дороге, повлекшая за собой повреждение одной или нескольких единиц подвижного состава железных дорог до степени капитального ремонта или гибель одного или нескольких человек, причинение пострадавшим телесных повреждений различной тяжести либо полный перерыв движения на аварийном участке, превышающий нормативное время;

- **крушение поезда** — столкновение поезда с другим поездом или подвижным составом, сход подвижного состава в поезде на перегонах и станциях, в результате которого погибли или ранены люди, разбиты локомотив или вагоны до степени исключения из инвентаря, либо полный перерыв движения на данном участке превышает нормативное время для ликвидации последствий столкновения или схода подвижного состава;

- **дорожно-транспортное происшествие (ДТП)** — транспортная авария, возникшая в процессе дорожного движения с участием транспортного средства и повлекшая за собой гибель людей или причинение им тяжелых телесных повреждений, повреждения транспортных средств или иной материальный ущерб;

- **авария на трубопроводе** — авария на трассе трубопровода, связанная с выбросом и выливом под давлением опасных химических или пожаровзрывоопасных веществ;

- **авария на подземном сооружении** — опасное происшествие на подземной шахте, горной выработке, подземном складе или хранилище, в транспортном тоннеле или рекреационной пещере, связанное с внезапным полным или частичным разрушением сооружений, создающее угрозу жизни и здоровью находящихся в них людей или приводящее к материальному ущербу;

- **авиационная катастрофа** — опасное происшествие на воздушном судне, в полете или в процессе эвакуации, приведшее к гибели или пропаже без вести людей, причинению телесных повреждений, разрушению или повреждению судна и груза.

Поражающие факторы источников техногенных чрезвычайных ситуаций классифицируют по генезису и механизму воздействия.

**По генезису выделяют факторы:**

- прямого действия или первичные (непосредственно вызываются возникновением источника чрезвычайной ситуации);
- побочного действия или вторичные (вызываются изменением объектов окружающей среды первичными поражающими факторами).

По механизму действия поражающие факторы подразделяют на физического и химического действия: воздушная ударная волна, волна сжатия в грунте, сейсмозрывная волна, волна прорыва гидротехнических сооружений, обломки и осколки, экстремальный нагрев среды, тепловое излучение, ионизирующее излучение, токсическое действие.

**Основные причины техногенных аварий и катастроф заключаются в следующем:**

- возрастание сложности производств, часто это связано с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, опасных для жизни человека веществ и оказывающих сильное воздействие на компоненты окружающей среды;
- уменьшение надежности производственного оборудования и транспортных средств в связи с высокой степенью износа;
- нарушение технологической и трудовой дисциплины, низкий уровень подготовки работников в области безопасности.

***В зависимости от используемых на предприятиях веществ на территории региона (муниципального образования) могут располагаться:***

**1) радиационно опасные объекты.**

В России действует 10 атомных электростанций (АЭС), более 100 исследовательских ядерных установок, 12 промышленных предприятий топливного цикла, 8 научно-исследовательских организаций, работающих с ядерными материалами, 9 атомных судов с объектами их обеспечения, а также около 13 тыс. других предприятий и организаций, осуществляющих свою деятельность с использованием радиоактивных веществ и изделий на их основе. Почти все АЭС расположены в густонаселенной европейской части страны. В их 30-километровых зонах проживает более 4 млн. человек. Кроме того, большую опасность представляет система утилизации ядерных отходов, получаемых на этих объектах;

**2) химически опасные объекты.**

В России функционирует более 3,3 тыс. объектов экономики, располагающих значительными количествами аварийно химически опасных веществ (АХОВ). Более 50% из них используют аммиак, около 35% — хлор, 5% — соляную кислоту. На отдельных объектах одновременно может находиться до нескольких тысяч тонн АХОВ. Суммарный запас АХОВ на предприятиях страны достигает 700 тыс. т. Многие из этих предприятий располагаются в крупных городах с населением свыше 100 тыс. человек или вблизи них. Это, прежде всего, предприятия химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности;

**3) пожаро- и взрывоопасные объекты.**

В нашей стране насчитывается свыше 8 тыс. пожаро- и взрывоопасных объектов. Наиболее часто взрывы и пожары происходят на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслей промышленности. Они приводят, как правило, к разрушению промышленных и жилых зданий, поражению производственного персонала и населения, значительному материальному ущербу;

**4) газо- и нефтепроводы.**

В настоящее время на предприятиях нефтяной и газовой промышленности, в геологоразведочных организациях находится в эксплуатации более 200 тыс. км магистральных нефтепроводов, около 350 тыс. км промысловых трубопроводов, 800 компрессорных и нефтеперекачивающих станций. Большая часть магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов введена в строй в 60—70-е гг. прошлого века. Поэтому сегодня доля нефтепроводов со сроком эксплуатации более 20 лет составляет 73%, из них значительная часть эксплуатируется более 30 лет. Из этого следует, что существующая сеть нефтепроводов в значительной степени выработала свой ресурс и требует серьезной реконструкции.

Основными причинами аварий на трубопроводах являются подземная коррозия металла



(21%), брак строительно-монтажных работ (21%), дефекты труб и оборудования (14%), механические повреждения (19%);

#### **5) транспорт.**

Ежегодно в Российской Федерации различными видами транспорта перевозится более 3,5 млрд т грузов, в том числе железнодорожным — около 50%, автомобильным — 39%, внутренним водным — 8%, морским — 3%. Ежесуточные перевозки людей превышают 100 млн человек: по железной дороге — 47%, автотранспортом — 37%, авиацией — 15%, речными и морскими «удами» — 1%. Наиболее опасен автомобильный транспорт, при эксплуатации которого погибает в среднем 33,415 чел. на 1 млрд пассажиро километров. Для сравнения, в авиации этот показатель равен 1,065 чел. В железнодорожных авариях людские потери значительно ниже. Следует также отметить, что транспорт является серьезным источником опасности не только для пассажиров, но и для населения, проживающего в зонах транспортных магистралей, поскольку по ним перевозится большое количество легковоспламеняющихся, химических, радиоактивных, взрывчатых и других веществ, представляющих при аварии угрозу жизни и здоровью людей. Такие вещества составляют в общем объеме грузоперевозок около 12%;

#### **б) гидротехнические сооружения.**

В настоящее время на территории Российской Федерации эксплуатируется более 30 тыс. водохранилищ (в том числе 30 крупных водохранилищ емкостью более 1 млрд м<sup>3</sup>) и несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов.

Гидротехнические сооружения на 200 водохранилищах и 56 накопителях отходов находятся в аварийном состоянии (эксплуатируются без реконструкции более 50 лет), что может создать немало проблем. Они расположены, как правило, в черте или выше по течению крупных населенных пунктов и все являются объектами повышенного риска. Их разрушение может привести к катастрофическому затоплению обширных территорий, множества городов, сел и объектов экономики, к длительному прекращению судоходства, сельскохозяйственного и рыбопромыслового производства;

#### **7) объекты коммунального хозяйства.**

В жилищно-коммунальном хозяйстве нашей страны функционирует около 2370 водопроводных и 1050 канализационных насосных станций, примерно 138 тыс. трансформаторных подстанций, свыше 51 тыс. котельных. Протяженность водопроводных сетей составляет приблизительно 185 тыс. км, тепловых (в двухтрубном исчислении) — 101 тыс. км и канализационных — около 105 тыс. км.

На объектах коммунального хозяйства ежегодно происходит около 120 крупных аварий, материальный ущерб от которых исчисляется десятками миллиардов рублей. В последние годы каждая вторая авария происходила на сетях и объектах теплоснабжения, а каждая пятая — в системах водоснабжения и канализации.

Последствия чрезвычайных ситуаций могут быть самыми разнообразными. Они обуславливаются видом, характером ЧС и масштабом ее распространения. Основными видами последствий ЧС являются: разрушения, затопления, массовые пожары, радиоактивное загрязнение, химическое и бактериальное заражение, которые, в свою очередь, создают условия, опасные для жизни, здоровья и благополучия значительных групп населения.

### **Учебный вопрос 3. Опасности военного характера и присущие им особенности. Действия населения при опасностях, возникающих при военных конфликтах.**

Военные ЧС (военные столкновения) — это особая группа конфликтных и экологических ЧС, возникших на определенной территории, вызванных повседневной деятельностью войск и воздействием современных средств поражения на вооруженные ими с их объектами (инфраструктурой), объекты экономики и население, приводящих к человеческим жертвам, ущербу здоровью людей и окружающей природной среде, значительным материальным потерям и нарушению условий жизнедеятельности населения.

Современные вооруженные конфликты могут привести к большим человеческим жертвам и материальным потерям, а также вызвать неисчислимые страдания выжившего населения и гуманитарные катастрофы на территориях многих государств. Их характерными чертами, как показал опыт боевых действий в Ираке, Югославии, Сирии являются:

- массированное применение высокоточного оружия;

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

К опасностям, возникающим при ведении военных действий или вследствие этих действий, относятся опасности, которые могут привести к массовой гибели людей, потере ими здоровья и средств к существованию, нарушению жизнеобеспечения, 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 жилищ, 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.

**Оружие** — общее название устройств и средств, применяемых в вооруженной борьбе для уничтожения живой силы противника, его техники и сооружений.

Развитие оружия зависит от способа производства и, особенно, от уровня развития производительных сил. Открытие новых физических законов и источников энергии приводит к появлению более эффективных или новых видов оружия, что вызывает значительные, а иногда и коренные изменения в способах и формах ведения боевых действий и в организации войск. В свою очередь, оружие развивается под влиянием военного искусства, которое выдвигает требования по улучшению характеристик существующего оружия и созданию его новых видов.

**Вооружение** — комплекс различных видов оружия и средств, обеспечивающих его применение; составная часть военной техники.

Оно включает оружие (боеприпасы и средства доставки их к цели), системы его пуска, устройства обнаружения, целеуказания, наведения, управления и другие технические средства, которыми оснащаются подразделения, части и соединения различных видов и родов вооруженных сил.

Вооружение различают по принадлежности к определенному виду вооруженных сил, роду войск, а также по видам носителей — авиационное, корабельное, танковое, ракетное и др.

**Обычные средства поражения (ОСП)**, при применении которых могут возникать очаги поражения, — это зажигательные средства, боеприпасы объемного взрыва, кассетные боеприпасы (так называемое «площадное» оружие), фугасные боеприпасы большой мощности.

Термины «ОСП», «обычное оружие» вошли в военную лексику после появления ядерного оружия, обладающего неизмеримо более высокими поражающими свойствами.

Основными поражающими факторами при прямом воздействии ОСП являются ударное (пробивное) действие, действие взрывной волны (контактное действие), действие воздушной ударной волны, поражение

осколками, огневое воздействие.

**Зажигательное оружие** включает зажигательные боеприпасы и огнесмеси, а также средства их доставки к цели. Действие зажигательного оружия основано на использовании зажигательных веществ, которые применяют в виде смесей в жидком, желеобразном или твердом виде; при горении они способны выделять большое количество тепла и развивать высокую температуру. В зависимости от химического состава зажигательные вещества делятся на горящие с использованием кислорода воздуха (напалм, пирогель, белый фосфор, сплав «электрон») и горящие без доступа воздуха (термит и термитно-зажигательные составы, кислородосодержащие соли).

Зажигательные вещества на основе нефтепродуктов и органических горючих растворителей типа напалмов американские войска широко использовали в период войн в Корее и Вьетнаме. Характерная особенность поражающего действия напалма — сочетание его зажигательных свойств с отравляющим действием окиси углерода, образующейся при горении. Способность напалма налипать на пораженные участки приводит к сильным ожогам, а при попадании на различные конструкции затрудняет тушение возникающих пожаров.

**Боеприпасы объемного взрыва.** Для снаряжения таких боеприпасов используются жидкие или пастообразные рецептуры углеводородных горючих веществ, которые при распылении в воздушной среде в виде аэрозоля образуют взрывчатые топливно-воздушные смеси. Действие таких боеприпасов основано на одновременном подрыве распыленного облака горючих смесей в нескольких точках. В результате взрыва по всему объему образуется жесткая ударная волна, резко возрастает температура воздуха, создается обедненная кислородом и отравленная продуктами сгорания атмосфера.

Энергия взрыва и поражающее действие боеприпасов объемного взрыва в 4—6 раз (в перспективе — в 10—12 раз) больше, чем у равных по весу фугасных боеприпасов, снаряженных тротилом. Например, при весе снаряжения такого боеприпаса 450 кг действие объемного взрыва может быть эквивалентным взрыву 10 т тротила. Избыточное давление во фронте ударной волны боеприпаса объемного взрыва, даже на удалении 100 м от центра взрыва может достигать 1 кгс/см<sup>2</sup> (зона сильных разрушений).

Таким образом, боеприпасы объемного взрыва по своей мощности занимают промежуточное положение между ядерными (малой мощности) и обычными (фугасными) боеприпасами.

**Кассетные боеприпасы** — это авиационные кассеты (управляемые и неуправляемые), установки кассетного типа с управляемыми ракетами, реактивные снаряды, снаряженные боевыми элементами (субснарядами). Субснаряды выбрасываются вышибным зарядом над целью для ее поражения. Используются боевые элементы различного назначения: осколочные, осколочно-фугасные, кумулятивные, зажигательные и др. Например, авиационная кассета типа SW-54 (США) снаряжается 1800 малогабаритными (0,5 кг) осколочными субснарядами. Самолет тактической авиации несет 11-15 таких кассет и может поражать площадь до 1,5 км<sup>2</sup> (150 га). Стратегический бомбардировщик В-52 снаряжается 66 кассетами SW-54.

**Высокоточное оружие** — управляемое неядерное оружие. В печати отмечают такие основные преимущества высокоточного оружия, как боевая эффективность, сравнимая с эффективностью ядерного оружия малой мощности, селективность воздействия на выделенные для поражения цели, внезапность нанесения удара, а также значительное сокращение сил и средств, требующихся для поражения избранных целей.

К основным видам высокоточного оружия относят управляемые авиационные бомбы и управляемые крылатые ракеты различных классов, которые имеют круговое вероятное отклонение от цели 3—10 м.

**Оружие, основанное на новых физических принципах** (лучевое, акустическое и прочее) активно разрабатывается в последние десятилетия.

Например, лазерное оружие основано на использовании энергии узких пучков электромагнитного излучения в оптическом диапазоне спектра. Поражающим фактором лазерного оружия является термомеханическое воздействие на объект. Луч лазера, генерируемый короткими импульсами, вызывает быстрое повышение температуры поверхности цели, в результате чего часть её оболочки расплавляется и даже испаряется. При испарении оболочки происходит взрыв и возникает ударная волна, проникающая внутрь цели. Это оружие может применяться для разрушения многих видов техники.

**Сверхвысокочастотное оружие в виде мощных генераторов** сверхвысокочастотных радиоволн воздействует на радиоэлектронное оборудование, вызывает сбои и отказы в системах упрощения, обнаружения, наведения и запуска. При достаточно высокой мощности может поражать и живые организмы, нарушая работу мозга и центральной нервной системы.

#### **Учебный вопрос 4. Поражающие факторы ядерного, химического, биологического и**

**обычного оружия.**

**Оружие массового поражения** — оружие большой поражающей способности, предназначенное для нанесения массовых потерь и разрушений. К оружию массового поражения относится ядерное, химическое и бактериологическое оружие:

**Ядерное оружие** состоит из ядерных боеприпасов, средств доставки их к цели (носителей) и средств управления. Ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, ядерные бомбы, арт- и (ряды, мины и др.) относятся к самым мощным средствам массового поражения. Их действие основано на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза ядер гелия из изотопов водорода (дейтерия, трития).

Мощность ядерных боеприпасов принято измерять тротиловым эквивалентом, т. е. количеством обычного взрывчатого вещества (тротила), при взрыве которого выделяется столько же энергии, что и при взрыве данного ядерного боеприпаса. Тротиловый эквивалент выражается в тоннах, килотоннах и мегатоннах. По мощности ядерные боеприпасы условно подразделяют на сверхмалые (мощностью до 1 кт), малые (1—10 кт), средние (10—100 кт), крупные (0,1-1 Мт) и сверхкрупные (мощностью свыше 1 Мт).

Поражающее действие ядерного взрыва определяется механическим воздействием ударной волны, тепловым воздействием светового излучения, радиационным воздействием проникающей радиации и радиоактивного заражения. Для некоторых объектов поражающим фактором является электромагнитное излучение (электромагнитный импульс) ядерного взрыва.

Распределение энергии между поражающими факторами ядерного взрыва зависит от вида взрыва и условий, в которых он происходит. При взрыве в атмосфере примерно 50% энергии взрыва расходуется на образование ударной волны, 30 — 40% на световое излучение, до 5% — проникающую радиацию и электромагнитный импульс и до 15% — на радиоактивное заражение.

Ударная волна — один из основных поражающих факторов. Поражения людей вызываются как прямым действием воздушной ударной волны, так и косвенно (летащими обломками сооружений, падающими деревьями, осколками стекла, камнями, грунтом и т. п.).

Под световым излучением ядерного взрыва понимается электромагнитное излучение оптического диапазона в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра. Энергия светового излучения поглощается поверхностями освещаемых тел, которые при этом нагреваются. Температура нагрева зависит от многих факторов и может быть такой, что поверхность объекта обуглится, оплавится или воспламенится. Световое излучение может вызвать ожоги открытых участков тела человека, времен- ми. или постоянное ослепление.

Время существования светящейся области и ее размеры возрастают с увеличением тритилового эквивалента взрыва. По длительности свечения можно ориентировочно судить о мощности ядерного взрыва.

Проникающая радиация ядерного взрыва представляет собой поток гамма-излучения и нейтронов. Гамма-излучение и нейтронное излучение различны по своим физическим свойствам, и нищим для них является то, что они могут распространяться в воздухе во все стороны на расстоянии до 2,5 — 3 км. Проходя через биологическую ткань, гамма-кванты и нейтроны ионизируют пимы и молекулы, входящие в состав живых клеток, в результате чего нарушается нормальный обмен веществ и изменяется характер жизнедеятельности клеток, отдельных органов и систем организма, что приводит к возникновению специфического заболевания — лучевой болезни.

Время действия проникающей радиации не превышает нескольких секунд и определяется временем подъема облака взрыва на такую высоту, при которой гамма-излучение поглощается толщей воздуха и практически не достигает поверхности земли.

Радиоактивное заражение местности, приземного слоя атмосферы, воздушного пространства, воды и других объектов возникнет в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва.

Значение радиоактивного заражения как поражающего фактора определяется тем, что высокие уровни радиации могут наблюдаться не только в районе, прилегающем к месту взрыва, но и на расстоянии десятков и даже сотен километров от него и могут быть. опасными на протяжении нескольких суток и недель после взрыва. Наиболее сильное заражение местности происходит при наземных ядерных взрывах.

Ядерные взрывы в атмосфере и в более высоких слоях приводят к возникновению мощных электромагнитных полей с длинами волн от 1 до 1000 м и более. Эти поля ввиду их кратковременного существования принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ).

Поражающее действие ЭМИ обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной протяженности, расположенных в воздухе, на земле и других объектах.

Поражающее действие ЭМИ обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной протяженности, расположенных в воздухе, на земле и других объектах.

Поражающее действие ЭМИ проявляется, прежде всего, по отношению к радиоэлектронной и электротехнической аппаратуре. Под действием ЭМИ в указанной аппаратуре наводятся электрические токи и напряжения, которые могут вызвать пробой изоляции, повреждение трансформаторов, сгорание разрядников, порчу полупроводниковых приборов, перегорание плавких вставок и других элементов радиотехнических устройств. Наиболее подвержены воздействию ЭМИ линии связи, сигнализации и управления.

Разновидность ядерного оружия — нейтронные боеприпасы (с термоядерным зарядом малой мощности и особой конструкцией), поражающее действие которых в основном определяется воздействием потока быстрых нейтронов (до 80% энергии). Поражающее действие нейтронного оружия на технику обусловлено взаимодействием нейтронов с конструкционными материалами и радиоэлектронной аппаратурой, что приводит к появлению наведенной радиоактивности и, как следствие, нарушению функционирования. В биологических объектах под действием излучения происходит ионизация живой ткани, приводящая к развитию лучевой болезни. В технике и предметах под действием потока нейтронов могут образовываться мощные и долго действующие источники радиоактивности, приводящие к поражению людей и в течение длительного времени после взрыва.

**Химическое оружие.** Еще в Крымской войне 1853—1856 гг. во время осады Севастополя английская армия применяла сернистый газ для «выкуривания» обороняющихся русских гарнизонов из инженерных сооружений.

В настоящее время химическим оружием обладают 30 стран. Его действие основано на токсических свойствах химических веществ. Главные компоненты химического оружия — боевые отравляющие вещества (ОВ) или гербициды и средства их применения, включая носители, приборы и устройства управления, ж используемые для доставки химических боеприпасов к целям. Может быть использовано противником для поражения войск и населения, заражения местности (акватории), техники и материальных средств. Обладает большим диапазоном воздействия как по характеру и степени поражения, так и по длительности его действия.

Основные пути проникновения ОВ — через дыхательный аппарат (ингаляция), кожные покровы, желудочно-кишечный тракт и кровяной поток при ранениях зараженными осколками и специальными поражающими элементами химических боеприпасов. Критерии боевой эффективности ОВ: токсичность, быстродействие (время с момента контакта с ОВ до проявления эффекта), стойкость.

По характеру воздействия на живые организмы ОВ подразделяются на следующие группы:

1) отравляющие вещества нервно-паралитического действия - группа летальных ОВ, представляющая собой высокотоксичные фосфорсодержащие ОВ (зарин, зоман, VX).

Все фосфорсодержащие вещества хорошо растворяются в органических растворителях и жирах, легко проникают через неповрежденную кожу. Действуют в капельножидком и аэрозольном (пары, туман) состоянии. Отравление развивается быстро. При малых токсических дозах (легкие поражения) происходит сужение зрачков глаз (миоз), слонотечение, боли за грудиной, затрудненное дыхание. При тяжелых поражениях сразу же наступит затрудненное дыхание, обильное потоотделение, спазмы в желудке, непроизвольное отделение мочи, иногда рвота, появление судорог и паралич дыхания;

отравляющие вещества общего ядовитого действия — группа быстродействующих летучих ОВ (синильная кислота, хлорциан, окись углерода, мышьяковистый и фосфористый водород), поражающих кровь и нервную систему. Наиболее токсичные — синильная кислота и хлорциан.

При тяжелом отравлении ОВ общего ядовитого действия наблюдается металлический привкус во рту, стеснение в груди, чувство сильного страха, тяжелая одышка, судороги, паралич дыхательного центра;

отравляющие вещества удушающего действия поражают, при вдыхании, верхние дыхательные пути и легочные ткани. Основные представители: фосген и дифосген.

При отравлении фосгеном чувствуется запах прелого сена и неприятный сладковатый привкус во рту, ощущается жжение в горле, кашель, стеснение в груди. По выходе из зараженной атмосферы эти признаки пропадают. Через 4 — 6 ч состояние пораженного резко ухудшается. Появляется кашель с обильным выделением пенистой жидкости, дыхание становится затруднительным;

отравляющие вещества кожно-нарывного действия — иприт и азотистый иприт.

Иприт легко проникает через кожу и слизистые оболочки; попадая в кровь и лимфу, разносится по всему организму, вызывая общее отравление человека или животного. При попадании капель иприта на кожные покровы признаки поражения обнаруживаются через 4-8 ч. В легких случаях появляется покраснение кожи с последующим развитием отека и ощущением зуда. При более тяжелых поражениях кожи образуются пузыри, которые через 2—3 дня лопаются и образуют язвы. При отсутствии инфекции пораженный участок заживает через 10—20 суток.

Пары иприта вызывают поражение глаз и органов дыхания; отравляющие вещества раздражающего действия — группа ОВ, действующих на слизистые оболочки глаз (лакриматоры, например хлорацетофенон) и верхние дыхательные пути (стерни- ты, например адамсит). Наибольшей эффективностью обладают:

ОВ комбинированного раздражающего действия типа CS и CR;

отравляющие вещества психогенного действия — группа ОВ, вызывающих временные психозы за счет нарушения химической регуляции в центральной нервной системе. Представителями таких ОВ являются ЛСД (этиламид лизергиновой кислоты), VZ.

При попадании в организм эти ОВ способны вызвать расстройство движений, нарушения зрения и слуха, галлюцинации, психические расстройства или полностью изменить нормальную картину поведения человека (состояние психоза, аналогичное наблюдаемым у больных шизофренией).

В химических боеприпасах ОВ находятся в жидком и твердом виде. В момент боевого применения ОВ распыляются в виде капель, паров (газов) или аэрозоля (туман, дым). При разрыве снарядов, мин, бомб, ракет, начиненных ОВ или их компонентами, издается более слабый и глухой звук по сравнению со звуком при взрыве боеприпасов, начиненных только взрывчатым веществом. В месте взрыва боеприпасов, снаряженных боевыми отравляющими веществами, образуется белое или слегка окрашенное облако дыма, тумана или пара. После взрыва остаются крупные осколки. В случае применения ОВ с помощью выливных устройств вслед самолетом (или прибором, сброшенным с самолета) появляется быстро рассеивающаяся темная полоса, оседающая на землю. На поверхности земли, растений, построек ОВ оседают в виде маслянистых капель, пятен или подтеков. Зеленая трава от воздействия некоторых ОВ изменяет свою окраску, листья желтеют, буреют, а затем гибнут.

**Бактериологическое (биологическое) оружие** — это патогенные микроорганизмы или их споры, вирусы, бактериальные токсины, зараженные животные, а также средства их доставки (ракеты, управляемые снаряды, автоматические аэростаты, авиация), предназначенные для массового поражения живой силы противника, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур, а также порчи некоторых видов военных материалов и снаряжения.

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

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

Для перевода рецептуры БС в боевое состояние используют как боеприпасы взрывного действия (боевые части ракет, бомбы, снаряды, мины, фугасы), так и выливные (распылительные) приборы. Также могут использоваться боеприпасы с механическим вскрытием (энтомологические бомбы, представляющие собой контейнеры с зараженными переносчиками).

Не исключаются диверсионные методы заражения бактериальными рецептурами помещений, продовольствия, фуража, источников водоснабжения.

Первый конкретный исторический факт применения бактериологического оружия в войне — 1763 г., когда было использовано преднамеренное распространение оспы среди индейских племен. Американские колонизаторы переслали в их лагерь одеяла, зараженные возбудителем оспы. Среди индейцев вспыхнула эпидемия оспы.

Для достижения наибольшего эффекта поражения людей, животных и растений противником могут быть применены комбинированные рецептуры, содержащие одновременно возбудителей нескольких заболеваний, различные токсины, а также БС в сочетании с ОВ.

Применение химического и бактериологического оружия несколько раз запрещалось различными международными соглашениями: Гагской конвенцией 1899 г., Женевским протоколом 1925 г., Конвенцией о биологическом оружии 1972 г., Конвенцией о химическом оружии 1993 г. Тем не менее, исключить возможность применения такого оружия нельзя.

В соответствии с Дополнительным протоколом № 1 от 8 июня 1977 г. (касающимся защиты

жертв международных вооруженных конфликтов) к Женевской конвенции от 12 августа 1949 г. о защите гражданского населения во время войны, гражданская оборона рассматривается как выполнение гуманитарных задач, направленных на защиту гражданского населения и оказание ему помощи в устранении последствий военных действий или стихийных бедствий, создание условий для его выживания.

*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 могут быть не меньше.* Поэтому защита гражданского населения от военных опасностей и обеспечение его выживания в условиях военного времени становится сегодня общечеловеческим императивом, настоятельным велением времени.

**Учебный вопрос 5. Основные способы защиты населения от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах.**

**К способам защиты населения при возникновении ЧС техногенного характера относятся:**

- эвакуация населения;
- инженерная защита населения и территорий;
- радиационная и химическая защита;
- медицинская защита.

*Эвакуация населения является основным способом защиты населения при крупных чрезвычайных ситуациях техногенного характера.* Эвакуация часто осуществляется в комплексе с другими защитными мероприятиями: укрытием в защитных сооружениях, использованием СИЗ, медицинской профилактики, а также с проведением противорадиационных, противопожарных, инженерных и др. работ.

При чрезвычайных ситуациях радиационного характера эвакуация носит, как правило, местный или региональный характер. Решение на проведение эвакуации населения принимается на основании прогнозируемой радиационной обстановки. Эвакуация населения, как правило, производится по территориальному принципу, за исключением отдельных объектов (интернаты, детские дома, медицинские учреждения психоневрологического профиля и т. п.), эвакуация которых предусматривается по производственному принципу.

Характерной особенностью проведения эвакуации населения при авариях на радиационно опасных объектах является обязательное использование для вывоза людей крытого транспорта, обладающего защитными свойствами от радиации. В целях предотвращения необоснованного облучения, посадка на транспортные средства производится, как правило, непосредственно от мест нахождения людей (от подъездов домов, служебных зданий, защитных сооружений).

После ликвидации последствий аварии на радиационно опасном объекте и в зоне радиоактивного загрязнения принимается решение о проведении реэвакуации населения.

В случае аварии на химически опасном объекте (ХОО) производится экстренный вывоз (вывод) населения, попадающего в зону заражения, за границы распространения облака аварийно-химического вещества (АХОВ). Население, проживающее в непосредственной близости от ХОО, ввиду быстрого распространения облака АХОВ, как правило, не выводится из опасной зоны, а укрываются в жилых (производственных и служебных) зданиях и сооружениях с проведением герметизации помещений и с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания на верхних или нижних этажах (в зависимости от характера распространения АХОВ). Возможный экстренный вывоз (вывод) населения планируется заблаговременно по данным предварительного прогноза и производится из тех жилых домов и организаций, которые находятся в зоне возможного заражения.

Транспортное обеспечение и временное размещение эвакуируемого населения может осуществляться не только по заранее отработанным планам, но и проводиться в оперативном порядке при аварии АХОВ на транспорте вывоз (вывод) населения из зоны заражения и временное его размещение производится в зависимости от реально складывающейся обстановки.

В зависимости от масштаба аварии с выбросом АХОВ в окружающую среду и его вида, продолжительность пребывания эвакуированного населения в районах его временного размещения

может составить от нескольких часов до нескольких суток.

В случае стойкого загрязнения местности проводится отселение — переселение людей из зоны аварии, разрушений и т. п. на постоянное местожительство. Возможно и временное отселение — переселение людей на срок, измеряемый месяцами и более, при условии возможного последующего возвращения в места постоянного проживания.

Укрытие населения осуществляется в защитных сооружениях гражданской обороны — убежищах и противорадиационных укрытиях, а также в простейших укрытиях и приспособленных (герметизированных) помещениях. В зависимости от характера источника и масштаба ЧС, укрытие может носить как вспомогательный (к эвакуации) характер, так и быть основным способом защиты населения (на небольшой срок).

Радиационная и химическая защита имеет целью предотвращение или максимальное снижение потерь различных среди населения и обеспечение их жизнедеятельности в условиях радиоактивного и химического заражения. Мероприятия радиационной и химической защиты включают:

- радиационную и химическую разведку;
- радиационный и химический контроль;
- сбор, обработку данных и информации о радиационной и химической обстановке в зонах заражения (загрязнения);
- применение (использование) средств радиационной и химической защиты;
- выбор и соблюдение режимов защиты людей в условиях радиоактивного и химического заражения;
- специальную обработку населения и обеззараживание участков местности, дорог, объектов, зданий и сооружений.

Медицинская защита — комплекс организационных, лечебно - профилактических, санитарно-гигиенических, противоэпидемиологических и лечебно-эвакуационных мероприятий, направленных на предотвращение или ослабление воздействия на людей поражающих факторов источника ЧС. Мероприятия медицинской защиты планируются заранее и включают в себя:

- прогноз медико-санитарных последствий возможных ЧС;
- создание сил и средств медицинской службы и поддержание их в готовности к действиям по предназначению;
- создание гарантированных запасов медико-санитарного имущества с учетом характера и масштаба возможных ЧС, в том числе и медицинских средств индивидуальной защиты (МСИЗ).

Конкретные мероприятия по защите работников организации и всего населения в случае возникновения ЧС техногенного характера предусматриваются планами действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера организаций и органов власти.

Тем не менее, населению, проживающему в населенных пунктах, имеющих на своей территории потенциально опасные объекты, необходимо знать элементарный алгоритм действий при возникновении ЧС техногенного характера:

#### **1) до возникновения ЧС техногенного характера:**

- ознакомиться с сигналами тревоги и мерами эвакуации;
- иметь наготове чемодан с предметами первой необходимости. Там должны храниться: личные документы, нужные вам медикаменты, аптечка первой помощи, радиоприемник, фонарь, одежду и одеяло (на случай эвакуации), запас продуктов и питьевой воды (на случай, если придется прятаться в укрытии);
- спланировать и обустроить убежище в своем доме, особенно при проживании, поблизости от предприятия, где используются и или хранятся опасные химические вещества;

#### **2) при возникновении ЧС техногенного характера:**

- при подаче сигнала тревоги сохранять спокойствие и следовать инструкциям властей и спасательных подразделений;
- при нахождении в помещении:
- оставаться в помещении и слушать радио. Закрыть все двери и окна, закрыть все отверстия, выключить вентиляцию, системы, кондиционирования и обогрева;
- не пользоваться каким-либо огнем;
- никуда не звонить (чтобы не перегружать телефонные линии);
- не ходить в школу, чтобы забрать оттуда детей — о них позаботятся учителя;
- не покидать укрытие до получения инструкций от властей или отбоя тревоги;
- если власти распорядятся эвакуировать людей, взять с собой радиоприемник, теплую одежду, все необходимые медикаменты, личные документы и деньги;
- при нахождении вне помещения закрыть нос и рот платком (лучше влажным), войти в ближайшее



здание и оставаться в нем, пока не будет дан сигнал отбоя или распоряжение об эвакуации. Автомобиль не обеспечивает хорошей защиты;

- при нахождении в автомобиле:
  - отключить вентиляцию и закрыть окна;
  - слушать радио;
  - по возможности покинуть автомобиль и укрыться в ближайшем здании;
- во всех случаях при подозрении на воздействие токсичных веществ принять душ и сменить одежду, обратиться к врачу, как только будет дан отбой тревоги;

### **3) действия после ЧС:**

- следовать инструкциям властей и спасательных подразделений (пожарных, гражданской обороны, полиции и т. д.);
- помогать людям, попавшим в трудное положение (раненым, детям, старикам и инвалидам), и, если есть необходимость, сотрудничать со спасателями;
- после приезда на новое место пребывания (при эвакуации) узнать у местных органов власти адреса организаций, которые несут ответственность за оказание помощи потерпевшему населению.

**Одним из основных способов защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного характера (наводнение) является эвакуация.** В некоторых ситуациях (например, при катастрофическом затоплении) этот способ является единственно возможным. Сущность эвакуации заключается в организованном перемещении населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы.

Упреждающая (заблаговременная) эвакуация населения из зон возможных чрезвычайных ситуаций проводится при получении достоверных данных о высокой вероятности возникновения запроектной аварии на потенциально опасных объектах или стихийного бедствия с катастрофическими последствиями (наводнение, оползень, сель и др.). Основанием для ее проведения является краткосрочный прогноз возникновения запроектной аварии или стихийного бедствия на период от нескольких десятков минут до нескольких суток. Вывоз (вывод) населения в этом случае может осуществляться при малом времени упреждения и в условиях воздействия на людей поражающих факторов чрезвычайной ситуации.

Экстренная (безотлагательная) эвакуация населения может также проводиться в случае нарушения нормального жизнеобеспечения населения, при котором возникает угроза жизни и здоровью людей. Критерием для принятия решения на проведение эвакуации в данном случае является превышение нормативного времени восстановления систем, обеспечивающих удовлетворение жизненно важных потребностей человека.

В зависимости от охвата эвакуационными мероприятиями населения, оказавшегося в зоне чрезвычайной ситуации, эвакуация может быть общей или частичной.

Выбор варианта проведения эвакуации проводится с учетом масштаба распространения и характера опасности, достоверности прогноза ее реализации, а также перспектив хозяйственного использования производственных объектов, размещенных в зоне действия поражающих факторов. Основанием для принятия решения на проведение эвакуации является угроза жизни и здоровью людей, оцениваемая по заранее установленным для каждого вида опасностей критериям. Она проводится, как правило, по территориально-производственному принципу. В некоторых случаях эвакуация может осуществляться по территориальному принципу.

*Следует ознакомить обучаемых с превентивными мерами по предупреждению природных ЧС, предпринимаемыми в организации, а также о конкретных мерах защиты, предусмотренных на случай возникновения природных ЧС. (Основание: План предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций организации, для организаций менее 50 человек - Инструкция по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций)*

В соответствии данным планом (Инструкцией) действия работников организации в случае угрозы природной ЧС носят предупредительный характер: укрепление строительных конструкций, закрытие, при необходимости окон щитами, создание запаса продуктов и воды на 2—3 суток на случай эвакуации в безопасный район, подготовка автономных источников освещения и т. п.

При возникновении чрезвычайной ситуации — отключается электро- и газоснабжение, гасится огонь в печах. Дальнейшие действия зависят от вида природной ЧС, например укрытие в наиболее безопасных, внутренних помещениях зданий, не имеющих оконных проемов.

Во многом конкретный порядок действий работников организаций в случаях угрозы и возникновения ЧС природного характера определяется Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера организации. Этот план составляется органами управления РСЧС заблаговременно на случай возникновения вероятных чрезвычайных ситуаций.

Аналогичный план составляется территориальными органами РСЧС (района, города и т. д.). Территориальный план направлен на защиту всего населения территории (планы организаций увязываются с территориальным планом).

Планы предусматривают объем, сроки и порядок выполнения мероприятий объектового (территориального) звена РСЧС по предупреждению или снижению последствий крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий при угрозе их возникновения, а также по защите населения, материальных и культурных ценностей, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ при их возникновении, а также определяют привлекаемые для этого силы и средства.

***План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера включает два основных раздела:***

- географическая и социально-экономическая характеристика, и оценка возможной обстановки;
- мероприятия при угрозе и возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Приложения к плану содержат:

- сведения о возможной (прогнозируемой) обстановке;
- календарный план основных мероприятий при угрозе и возникновении производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- расчет сил и средств, привлекаемых для выполнения указанных мероприятий;
- схемы организации управления, оповещения и связи.

С учетом специфики местных условий в планах могут содержаться и другие необходимые данные.

Тем не менее, население, особенно в районах с повышенной вероятностью возникновения стихийных бедствий, должно четко знать порядок действий при угрозе возникновения и в условиях чрезвычайной ситуации:

1) действия до возникновения ЧС природного характера:

- ознакомление с сигналами тревоги и мерами эвакуации;
- подготовка чемодана с предметами первой необходимости (личные документы, нужные медикаменты, аптечка первой помощи, радиоприемник, фонарь, одеяло, запас продуктов и питьевой воды);
- обустройство укрытия в подвальном помещении своего дома;

2) действия при возникновении ЧС природного характера:

- при подаче сигнала тревоги: сохранять спокойствие; оставаться в помещении и слушать радио; следовать инструкциям властей и спасательных подразделений;
- при нахождении в доме (помещении):
  - остаться в помещении и закрыть все двери и окна, убрать с балкона и лоджии вещи, которые могут быть унесены ветром;
  - выключить газ, потушить огонь в печах, подготовить фонари, свечи, лампы;
  - держаться подальше от окон: наибольшую защиту обеспечивает помещение без окон и с водоснабжением;
  - никуда не звонить (чтобы не перегружать телефонные линии);
  - при угрозе наводнения перейти на верхние этажи, перенести туда ценные вещи, продовольствие, одежду и обувь;
  - не покидать без нужды укрытие до получения инструкций от властей или подаче сигнала отбоя тревоги;
  - при объявлении эвакуации взять с собой радиоприемник, теплую одежду, необходимые

медикаменты, личные документы и деньги;

- при нахождении вне помещения:

по возможности укрыться в ближайшем пригодном для этого помещении, а при его отсутствии — в канаве, яме, овраге, любой выемке и т. п.;

выходить на магистральные дороги, где большая вероятность оказания помощи;

3) действия после ЧС природного характера:

- следовать инструкциям властей и спасательных подразделений;
  - оказать помощь людям, попавшим в трудное положение (раненым, детям, старикам и инвалидам), и если есть необходимость, сотрудничать со спасателями;
  - не зажигать в помещениях огонь, не включать электроприборы в сеть до тех пор, пока газовые и электрические сети не будут проверены специалистами на их исправность;
- в случае эвакуации, по приезде на новое место пребывания узнать в местных органах власти адреса организаций, на которые возложено оказание помощи пострадавшему населению.

**С началом военных действий** для проведения подготовительных мероприятий и защиты работников приказом руководителя ГО организации вводится в действие план гражданской обороны организации (объекта). Для населенных пунктов вводится в действие план гражданской обороны и защиты населения.

Планы гражданской обороны составляются заблаговременно в мирное время — и определяют объем, организацию, порядок, способы и сроки выполнения мероприятий по приведению в готовность гражданской обороны при переводе ее с мирного на военное время, в ходе ее ведения, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При возникновении непосредственной опасности военного характера работники большинства организаций, не имеющих мобилизационное задание, не отвечающие за жизнеобеспечение городов, отнесенных к группе по ГО, прекращают работу в соответствии с установленной инструкцией и указаниями администрации, исключающими возникновение аварий на объекте и, взяв средства индивидуальной защиты, укрываются в ближайшем защитном сооружении. Если по технологическому процессу или требованиям безопасности нельзя остановить производство, остаются дежурные, для которых строятся индивидуальные убежища.

После нападения противника, проведенной разведки и уяснения обстановки, в случае принятия руководителем ГО решения на проведение аварийно-спасательных, восстановительных и других неотложных работ работники организации принимают в них участие в зависимости от поставленных задач.

*При радиационном заражении (загрязнении)* основными мероприятиями по защите работников являются следующие:

- обнаружение радиационного заражения и оповещение о нем;
- разведка радиационной обстановки на территории объекта;
- организация радиационного контроля;
- установление и поддержание режима радиационной безопасности;
- проведение (при необходимости) йодной профилактики (на ранней стадии обнаружения радиационного заражения);
- обеспечение средствами индивидуальной защиты и использование этих средств;
- укрытие работников в убежищах и укрытиях, обеспечивающих их защиту;
- санитарная обработка;
- дезактивация территории, оборудования и зданий, объектов производственного, социального, жилого назначения, сельскохозяйственных угодий, транспорта, других технических средств, средств защиты, одежды, имущества, продовольствия и воды;
- эвакуация или отселение работников и членов из семей из зон, в которых уровень загрязнения превышает допустимый для проживания населения.

*В случае химического заражения* проводятся следующие основные мероприятия:

- обнаружение факта химического заражения и оповещение о нем;
- разведка химической обстановки;
- обеспечение соблюдения режимов поведения на территории зараженной ОВ или АХОВ, норм и правил химической безопасности;

- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, применение этих средств;
- эвакуация работников и членов их семей из зоны возможного химического заражения;
- укрытие работников в убежищах, обеспечивающих защиту от ОВ и АХОВ;
- оперативное применение антидотов и средств обработки кожных покровов;
- санитарная обработка;
- дегазация территории, оборудования и зданий, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, технических средств, средств защиты, одежды и другого имущества.

Значительную роль в общем комплексе мер по защите населения имеют *мероприятия медицинской защиты*. К ним относятся:

- подготовка медперсонала к действиям в чрезвычайных ситуациях, медико-санитарная и морально-психологическая подготовка населения;
- заблаговременное накопление медицинских средств индивидуальной защиты, медицинского имущества и техники, поддержание их в готовности к применению;
- поддержание в готовности больничной базы органов здравоохранения независимо от их ведомственной принадлежности и развертывание при необходимости дополнительных лечебных учреждений;
- медицинская разведка в очагах поражения;
- проведение лечебно-эвакуационных мероприятий в зоне поражения;
- медицинское обеспечение населения;
- контроль продуктов питания, пищевого сырья, фуража, воды и водоисточников;
- проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий с целью обеспечения эпидемического благополучия в зонах чрезвычайных ситуаций.

### **Заключительная часть.**

Вся теория и практика вооруженной борьбы свидетельствует о том, что любой вид оружия при его применении вызывает поражение людей за счет свойственных ему поражающих факторов.

Изыскание путей и эффективное применение способов защиты позволит избежать неоправданных потерь людей, материальных и культурных ценностей. В силу этого знание оружия, АХОВ и поражающих факторов и способов защиты является важной и необходимой проблемной задачей.