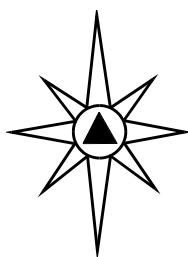


ОБОУ ДПО
«УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО ГОЧС
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
«Чрезвычайные ситуации, характерные для региона, присущие им
опасности для работников и возможные способы
защиты от них»



г. Белгород 2022

**Директор
ОБОУ ДПО «УМЦ по ГОЧС
Белгородской области»
Бондарь Ю.В.**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**«Чрезвычайные ситуации, характерные для региона, присущие им опасности
для работников и возможные способы
защиты от них»**

Тема 2. «Чрезвычайные ситуации, характерные для региона, присущие им опасности для работников и возможные способы защиты от них»

Вид занятия: лекция.

Время: 1 час.

Учебные вопросы:

1. Понятие о ЧС. Их классификация по виду и масштабу.
2. ЧС природного характера, характерные для региона, присущие им опасности и возможные последствия. Наиболее приемлемые способы защиты работников организации при возникновении данных ЧС.
3. Потенциально опасные объекты, расположенные на территории региона, и возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них. Возможные способы защиты работников организации при возникновении данных ЧС.
4. Опасности военного характера и присущие им особенности. Действия работников организации при возникновении опасностей военного характера.
5. Права и обязанности граждан в области ГО и защиты от ЧС. Ответственность за нарушение требований нормативных правовых актов в области ГО и защиты от ЧС.

РАССМОТРЕНИЕ УЧЕБНЫХ ВОПРОСОВ

1 учебный вопрос

Понятие о ЧС. Их классификация по виду и масштабу

Индустриализация современного общества, усложнение технологических процессов производства неизбежно ведут к появлению негативных явлений, связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций (далее - ЧС). Продолжают наносить огромный ущерб, опасные природные явления и стихийные бедствия метеорологического, гидрологического и геофизического происхождения. Разрушение зданий, сооружений, промышленных объектов гибель людей и материальных ценностей имеют место не только во время войны, но и в мирное время в результате стихийных бедствий, производственных аварий и катастроф.

Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей (фото 1).

(ст. 1 Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (в ред. Федерального закона от 30.12.2008 N 309-ФЗ)).

Под источником ЧС понимают опасное природное явление, аварию или опасное техногенное происшествие, широко распространенные инфекционные болезни людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего происходит или может произойти ЧС.





Фото 1. Виды чрезвычайных ситуаций

Классификация чрезвычайных ситуаций

Все ЧС (антропогенного, техногенного и природного происхождения (характера)) могут быть классифицированы по значительному количеству признаков, описывающих эти явления с различных характерных сторон их природы и свойств. Каждая ЧС имеет свою физическую сущность, свои, только ей присущие причины возникновения, движущие силы развития, свои особенности воздействия на человека и окружающую среду.

Классификационные структуры ЧС могут быть построены по:

1. типам и видам ЧС, лежащих в основе ЧС (причинам возникновения ЧС), это:
 - стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, селевые потоки, оползни, ураганы, снежные заносы, грозы, ливни, засухи и т.п.);
 - техногенные катастрофы (аварии на энергетических, химических, биотехнологических объектах, на транспорте, продуктопроводах и т.д.);
 - антропогенные катастрофы (катастрофические изменения биосферы под воздействием научно-технического процесса и хозяйственной деятельности);
 - социально-политические конфликты (военные, социальные и национальные явления);
2. масштабу распространения с учетом тяжести последствий;
3. скорости распространения опасности (темпу развития) - это внезапное, быстро распространяющиеся, умеренные и плавные («ползучие») катастрофы;
4. сложности обстановки;
5. масштабу и уровням привлекаемых для ликвидации последствий органов управления, сил и других ресурсов.

Чрезвычайные события, лежащие в основе ЧС, могут быть классифицированы по:

- сущности и характеру лежащих в их основе базовых явлений и процессов, важнейшим признакам проявления (типам и видам);
- характеру поражающих факторов или источников опасности (тепловые, химические, радиационные, биологические и т.д.);
- местам возникновения или принадлежности;
- основным причинам возникновения (конструктивные, эксплуатационные, производственные, погодные, геофизические и т.д.);
- интенсивности протекания;
- масштабам воздействия (поражения);
- характеру воздействия (разрушение, заражение, затопление и др.);
- содержанию и характеру последствий;
- долговременности и обратимости последствий.

Общая классификация ЧС

Для практических нужд общую классификацию ЧС наиболее целесообразно строить по типам и видам лежащих в их основе чрезвычайных событий. Такая классификация является наиболее обобщающей, так как она раскрывает сущность явлений, происходящих при ЧС и определяющих складывающиеся ЧС.

Значительную практическую ценность имеет также классификация ЧС по масштабу их распространения, широте охвата ими объектов и территории.

Общая классификация ЧС техногенного, антропогенного и природного происхождения (характера), выполненная для практических целей, строится с опорой на главный признак систематизации - по сущности и характеру базовых явлений и процессов, имеющих место в чрезвычайных событиях и лежащих в их основе, а также важнейшим признакам их проявления (по типам и видам). Кроме основного признака, при построении практической классификации используются также признаки принадлежности, причинности или масштаба.

В основе классификации ЧС по масштабу лежат величина территории, на которой распространяется ЧС, число пострадавших и размер ущерба.

Классификация ЧС по масштабу определена постановлением Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 17.05.2011 N 376).

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера подразделяются на:

а) **чрезвычайную ситуацию локального характера**, в результате которой территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее - зона чрезвычайной ситуации), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее - количество пострадавших), составляет **не более 10 человек** либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее - размер материального ущерба) составляет **не более 100 тыс. рублей;**

б) **чрезвычайную ситуацию муниципального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет **не более 50 человек** либо размер материального ущерба составляет **не более 5 млн. рублей**, а также данная чрезвычайная ситуация не может быть отнесена к чрезвычайной ситуации локального характера;

в) **чрезвычайную ситуацию межмуниципального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет **не более 50 человек** либо размер материального ущерба составляет **не более 5 млн. рублей;**

г) **чрезвычайную ситуацию регионального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет **свыше 50 человек**, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет **свыше 5 млн. рублей**, но не более 500 млн. рублей;

д) **чрезвычайную ситуацию межрегионального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет **свыше 50 человек**, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет **свыше 5 млн. рублей**, но не более 500 млн. рублей;

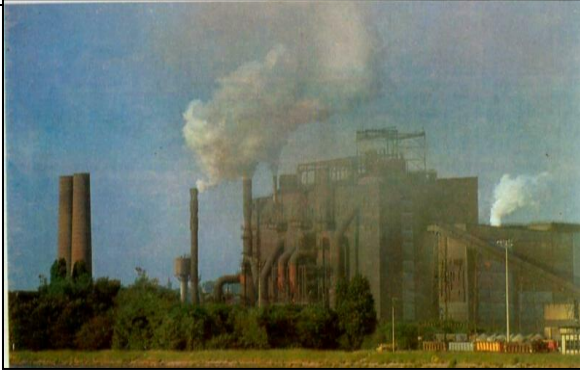
е) **чрезвычайную ситуацию федерального характера**, в результате которой количество пострадавших составляет **свыше 500 человек** либо размер материального ущерба составляет **свыше 500 млн. рублей.**

Классификация имеет нумерацию (коды) ЧС.

Однопозиционными номерами обозначены группы ЧС, двухпозиционными - типы, трехпозиционными - виды ЧС.

Группы чрезвычайных ситуаций:

1. **Чрезвычайные ситуации техногенного характера** (фото 2).
2. **Чрезвычайные ситуации природного происхождения** (фото 3).
3. **Чрезвычайные ситуации экологического характера** (фото 4).
4. **Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера** (фото 5).

	
Фото 2. Чрезвычайная ситуация техногенного характера – транспортная авария	Фото 3. Чрезвычайная ситуация природного характера – лесной пожар
	
Фото 4. Чрезвычайная ситуация экологического характера - разрушение озонового слоя атмосферы	Фото 5. Чрезвычайная ситуация социально-политического характера – террористический акт

1. Чрезвычайные ситуации техногенного характера по типам классифицируются на:

- 1.1. Транспортные аварии (катастрофы).
- 1.2. Пожары, взрывы.
- 1.3. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийных химически опасных веществ (АХОВ).
- 1.4. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ).
- 1.5. Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ).
- 1.6. Внезапное обрушение конструкций.
- 1.7. Аварии на электроэнергетических системах.
- 1.8. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.
- 1.9. Аварии на промышленных очистных сооружениях.
- 1.10. Гидродинамические аварии.

2. Чрезвычайные ситуации природного происхождения по типам классифицируются на:

- 2.1. Геофизические опасные явления (землетрясения, извержения вулканов).
- 2.2. Геологические опасные явления (оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, просадки массовых пород и провалы земной поверхности в результате карста, эрозия почвы, куркумы, пыльные бури).
- 2.3. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления (бури, ураганы, смерчи, шквалы, вертикальные вихри, крупный град, ливни, сильные снегопады, гололед, мороз, жара, туман, метель, засуха, суховеи, заморозки).
- 2.4. Морские гидрологические опасные явления (тропические циклоны (тайфуны), цунами, сильное волнение (5 баллов и более), сильное колебание уровня моря и др.).
- 2.5. Гидрологические опасные явления (наводнения, низкие уровни воды, ранний ледостав, повышение уровня фунтовых вод).
- 2.6. Природные пожары (чрезвычайная пожарная опасность, лесные пожары, пожары

степных и хлебных массив, торфяные пожары, подземные пожары горючих ископаемых).

2.7. Инфекционная заболеваемость (заболеваемость людей, животных, болезни и вредители растений).

3. Чрезвычайные ситуации экологического характера по типам и видам классифицируются на:

3.1. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния суши (почвы, недр, ландшафта):

3.1.1. катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности, происшедшие в результате деятельности человека;

3.1.2. наличие тяжелых металлов и других вредных веществ в почве (грунте) сверх предельно-допустимых концентраций;

3.1.3. интенсивная деградация почв, опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболевания;

3.1.4. кризисные ситуации, связанные с истощением не возобновляемых природных ископаемых;

3.1.5. критические ситуации в связи с переполнением хранилищ (свалок) промышленных и бытовых отходов (мусора) и загрязнением среды ими.

3.2. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состава и свойств атмосферы (воздушной среды). К ним относятся:

3.2.1. резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности человека;

3.2.2. превышение предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных примесей в атмосфере;

3.2.3. температурные инверсии над городами;

3.2.4. острый «кислородный голод» в городах;

3.2.5. значительное превышение предельно допустимого уровня производственного и городского шума;

3.2.6. разрушение озонового слоя атмосферы;

3.2.7. значительное изменение прозрачности атмосферы.

3.3. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния гидросферы (водной среды):

3.3.1. резкая нехватка питьевой воды вследствие истощения или загрязнения вод;

3.3.2. истощение водных ресурсов, необходимых для организации хозяйственно-бытового водоснабжения и обеспечения технологических процессов;

3.3.3. нарушение хозяйственной (ваканионной) деятельности и экологического равновесия вследствие критического загрязнения зон внутренних морей и мирового океана.

3.4. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния биосферы. К ним относятся:

3.4.1. исчезновение отдельных видов животных и растений в результате изменения среды обитания;

3.4.2. массовая гибель животных;

3.4.3. гибель растительности на обширной территории;

3.4.4. резкое изменение способности биосферы воспроизводству возобновляемых ресурсов.

4. Социально-политические конфликты и национальные явления.

4.1. Волнения в отдельных районах, вызванные выступлениями антиобщественных или национальных групп, попытки захвата радиовещательных и телевизионных станций, государственных или общественных учреждений.

4.2. Падение (затопление) носителя ядерного оружия с разрушением или без разрушения боевой части.

4.3. Одиночный (случайный) ракетно-ядерный удар, нанесенный с акватории нейтральных вод.

4.4. Вооруженные нападения на объекты воинских гарнизонов.

Условия возникновения ЧС

Характерными условиями возникновения ЧС являются существующие источники опасных и вредных факторов. К основным источникам относятся:

- предприятия и производства, продукция и технологические процессы которых предусматривают использование высоких давлений, взрывчатые, легковоспламеняющиеся, а также химически агрессивных, токсичных, биологически активных и радиационно-опасных веществ и материалов;
- гидротехнические сооружения;
- транспортные средства и продуктопроводы;
- места захоронения отходов токсичных и радиоактивных веществ;
- здания и сооружения, построенные с нарушением строительных норм и правил (СНиП);
- военная деятельность.

Действие факторов риска - высвобождение энергии различных видов, а также токсичных, биологически активных или радиоактивных веществ в количествах или дозах, представляющих угрозу жизни и здоровью населения и загрязняющих окружающую среду.

Экспозиция населения, а также среды его обитания (зданий, орудий труда, воды, продуктов питания и т. п.), способствующих повышению действия факторов риска.

Основные причины ЧС

Причины возникновения ЧС и сопутствующие им условия подразделяют на:

- внутренние;
- внешние.

К внутренним относятся:

- сложность технологий;
- недостаточная квалификация и некомпетентность обслуживающего персонала;
- проектно-конструкторские недоработки в механизмах и оборудовании.

К внешним относятся:

- стихийные бедствия;
- неожиданное прекращение подачи электроэнергии, газа, технологических продуктов (интернет);
- терроризм;
- войны.

На любой объект экономики (включающий в себя комплекс зданий, сооружений, технологических, энергетических и транспортных коммуникаций), помимо стихийных бедствий, постоянно действуют и другие природные и производственные факторы, недоучет и недооценка которых, а также отсутствие необходимых профилактических мероприятий могут привести к катастрофическим последствиям.

Катастрофы возникают в результате:

- стихийных бедствий, вызываемых катаклизмами природы (землетрясения, ураганы, горные обвалы, наводнения, лесные пожары, снеготанасы и т.д.);
- эпидемий, эпизоотий, эпизоотий и массового размножения вредителей лесного и сельского хозяйства (саранча, сибирский шелкопряд, колорадский жук и т.п.);
- воздействия внешних природных факторов, приводящих к старению или коррозии материалов, конструкций, сооружений и снижению их физико-механических свойств;
- проектно-производственных дефектов сооружений и конструкций при изыскании и проектировании, низкокачественное выполнение строительных работ, плохого качества строительных материалов и конструкций, нарушения правил техники безопасности при ведении строительных и монтажных работ;
- воздействия технологических процессов промышленного производства на материалы сооружений (нагрузки, превышающие допустимые, высокие температуры, вибрации, действие окислителей, парогазовой и жидкой агрессивных сред, минеральных масел, эмульсий и дисперсий);
- нарушения правил эксплуатации сооружений и технологических процессов

производства (вызывающие взрывы котлов, химических веществ, угольной пыли и метана в шахтах, пыли на элеваторах, муки на мельничных комбинатах, сахарной пудры на сахарных заводах, древесной пыли на деревообрабатывающих предприятиях и т.п.).

Стадии (фазы) развития ЧС

ЧС любого типа в своем развитии проходят четыре типовые стадии (фазы).

Первая — стадия накопления отклонений от нормального состояния или процесса. Иными словами, это стадия зарождения ЧС, которая может длиться сутки, месяцы, иногда — годы и десятилетия.

Вторая — инициирование чрезвычайного события, лежащего в основе ЧС.

Третья — процесс чрезвычайного события, во время которого происходит высвобождение факторов риска (энергии или вещества), оказывающих неблагоприятное воздействие на население, объекты и природную среду.

Четвёртая — стадия затухания (действием остаточных факторов и сложившихся чрезвычайных условий), которая хронологически охватывает период от перекрытия (ограничения) источника опасности — локализации чрезвычайной ситуации, до полной ликвидации её прямых и косвенных последствий, включая всю цепочку вторичных, третичных и т.д. последствий. Эта фаза при некоторых ЧС может по времени начинаться ещё до завершения третьей фазы. Продолжительность этой стадии может составлять годы, а то и десятилетия.

На основе фаз развития ЧС могут быть построены типовые модели их возникновения и развития.

Опасные и вредные факторы при ЧС

При стихийных бедствиях, авариях и катастрофах возникают первичные (внешние) и вторичные (внутренние) опасные факторы.

К первичным (внешним) относят:

- обрушения зданий и сооружений;
- воздействие электростатических разрядов (молний) (фото 6);
- воздействие ударной, световой и электромагнитной волн при взрывах;
- воздействие оползней, лавин, селей и т.д.

Вторичными (внутренними) опасными факторами являются:

- взрывы технологического оборудования и технических систем;
- открытое пламя (пожар) (фото 7);
- химическое, радиоактивное и бактериологическое загрязнение окружающей среды и их воздействие;
- повышенная загазованность и т.д.



Фото 6. Воздействие электрических зарядов молнии на жизнедеятельность населения



Фото 7. Воздействие открытого пламени от пожара

Виды и средства поражающего воздействия, их классификация

При анализе поражающих свойств различных видов оружия и последствий ЧС техногенного и природного происхождения установлено, что их поражающее воздействие на

человека и различные объекты окружающей среды обусловлено различными формами энергии - физической, химической, биологической.

Поражающее воздействие - это такое влияние оружия, различных явлений и процессов, возникающих при техногенных и природных катастрофах, которое вызывает нарушение здоровья, создает угрозу жизни человека или затрудняет нормальное функционирование технических средств, объектов экономики и окружающей среды.

Если исходить из того, что средства поражения, как правило, основываются на трех видах энергии: физической, химической и биологической, то в соответствии с их воздействием на человека, объекты окружающей среды, средства производства, что и виды поражений можно классифицировать как физическое, химическое и биологическое,

Одновременное воздействие нескольких форм физической энергии или любой из них с химической или биологической считается **комбинированным поражением**.

Физическое поражение может быть обусловлено всеми известными формами физической энергии: кинетической, акустической электромагнитной, тепловой; энергией элементарных частиц. Отсюда в нем различаются следующие виды поражения: механическое, акустическое, электромагнитное, тепловое, радиационное.

Механическое поражение - результат воздействия на объекты и человека кинетической энергии различных боеприпасов, их осколков, взрывных волн в различных средах, а также движущихся обломков техники или технологического оборудования, строительных конструкций зданий и сооружений, образующихся при различных техногенных и природных катастрофах. При этом разрушаются или повреждаются материальные объекты, выводятся из строя личный состав и население.

Акустическое поражение - результат воздействия акустических излучений, определенной частоты и мощности. Могут снижать трудо- и боеспособность людей, привести к их гибели, затрудняют функционирование или выводят из строя радиоэлектронные средства, работающие на принципе приема и преобразования энергии акустических волн, разрушить отдельные элементы объектов экономики.

Электромагнитное поражение - результат воздействия энергии электромагнитных излучений различной мощности и длины волны. Генерируются радиочастотным и лазерным оружием, средствами радиоэлектронного подавления (РЭП) и высотными ядерными взрывами. Поражают живые организмы, нарушают функционирование радиосредств, электрических и оптических устройств, линии электропередачи, могут вызвать возгорания или испарения металлов и других материалов. Электромагнитные колебания малой мощности способны оказать психоэмоциональное влияние на человека, вызвать патологические сдвиги в нервной системе и других его органах.

Радиационное поражение - следствие воздействия энергии элементарных частиц при ядерных взрывах, распаде радиоактивных веществ. Поражение возникает в результате: внешнего облучения радионуклидами, попадания их внутрь организма, загрязнения ими окружающей среды. При этом происходят геонизация и возбуждение молекул, изменение структуры вещества, разогрев, разрушение и другие нарушения физических и химических процессов в организме человека, материалах, технике и оборудовании производственных объектов, нарушается обмен веществ, происходят изменения на уровне клеток, подавляется активность иммунной и других систем. В последующем возникают онкогенные (опухали), тератогенные (уродства) и генетические (наследственные) изменения.

Тепловое (термическое) поражение - вызывается воздействием тепловой энергии (в т.ч. открытого огня). Происходит вследствие перегрева и возгорания объектов. Уничтожаются или выводятся из строя люди, вооружение, техника, производственное оборудование, коммуникации, здания и сооружения. Нередко возгорание сопровождается выделением токсических веществ, что приводит к комбинированному поражению людей,

Поскольку акустическому, электромагнитному и частично радиационному поражениям и присущи общие свойства, состоящие в лучевой (волновой) их природе, то допустимо объединить их в один вид, который можно назвать лучевым поражением.

Химическое поражение - обусловлено воздействием АХОВ, используемых в промышленности и качестве химического оружия (специальные боеприпасы), кроме того при

использовании фототоксикантов и пестицидов, которые могут попадать в окружающую среду при авариях, катастрофах и природных явлениях, сопровождающихся разрушением различных потенциально опасных объектов экономики. Химическое поражение характеризуется острым и подострым отравлением людей, животных и растений, а также отдаленными генетическими, онкогенными, тератогенными и другими дефектами. Происходит заражение (загрязнение) местности, воды, зданий, сооружений, техники и оборудования, продуктов питания, АХОВ, отравляющих веществ (ОВ) и другими вредными веществами.

Биологическое поражение - вызывается болезнетворными микроорганизмами (простейшие бактерии, грибки, вирусы), токсинами (продукты жизнедеятельности микробов) и другими биологическими веществами, а также энергией происходящих при этом превращений. Может возникать в тех же ситуациях, что и химическое поражение, и характеризуется аналогичными последствиями.

Психологическое воздействие является результатом угрозы гибели, потрясения от увиденных разрушений, применения противником специальных средств и способов деморализации людей.

2 учебный вопрос

ЧС природного характера, характерные для региона, присущие им опасности и возможные последствия. Наиболее приемлемые способы защиты работников организации при возникновении данных ЧС

С точки зрения возможности проведения превентивных мероприятий, опасные природные процессы, как источник ЧС, могут прогнозироваться с очень небольшой заблаговременностью (от нескольких суток до нескольких часов). Территория любого региона подвержена комплексному воздействию десятков опасных природных явлений, развитие и негативное проявление которых в виде катастроф и стихийных бедствий ежегодно наносит огромный материальный ущерб и приводит к человеческим жертвам.

Из характерных ЧС природного характера присущих центральной части Российской Федерации, **наиболее вероятно возникновение следующих ЧС:**

1. Метеорологические опасные явления (бури, ураганы, смерчи, шквалы, вертикальные вихри, крупный град, ливни, сильные снегопады, метель, гололед, мороз, заморозки, туман, жара, засуха).
2. Гидрологические опасные явления (наводнения, ранний ледостав, повышение уровня грунтовых вод).
3. Природные пожары (лесные пожары, торфяные пожары).
4. Инфекционная заболеваемость (заболеваемость людей).

2.1. Метеорологические опасные явления

Наиболее характерными природными явлениями по повторяемости в зависимости от времени года и приводящими к возникновению ЧС являются **ураганы, бури и смерчи**.

Ураганы, бури, смерчи относят к опасным **ветровым метеорологическим явлениям**. Они способны нанести большой материальный ущерб и вызвать гибель людей.

Ветер – движение воздуха относительно земной поверхности. Основные показатели ветра – направление и скорость.

В 1806 году Френсис Бофорт составил шкалу для оценивания силы ветра.

Шкала Бофорта

Название ветрового режима	Скорость ветра (км/ч)	Баллы	Признаки
Затишье	0 – 1,6	0	Дым идёт прямо
Лёгкий ветерок	3,2 – 4,8	1	Дым изгибается
Лёгкий бриз	6,4 – 11,3	2	Листья шевелятся

Слабый бриз	12,9 – 19,3	3	Листья двигаются
Умеренный бриз	20,9 – 28,9	4	Листья и пыль летят
Свежий бриз	30,6 – 38,6	5	Тонкие деревья качаются
Сильный бриз	40,2 – 49,9	6	Толстые деревья качаются
Сильный ветер	51,5 – 61,1	7	Стволы деревьев изгибаются
Буря	62,8 – 74,0	8	Ветви ломаются
Сильная буря	75,5 – 86,9	9	Черепица и трубы срываются
Полная буря	88,5 – 101,4	10	Деревья вырываются с корнем
Шторм	103,0 – 120,7	11	Везде повреждения
Ураган	Более 120,7	12	Большие разрушения

Ураган (фото 8) - это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко большой разрушительной силы и значительной продолжительности движение воздуха (атмосферный вихрь больших размеров со скоростью ветра до 120 км/ч, а в приземном слое – до 200 км/ч.).

Буря (фото 9) – очень сильный и продолжительный ветер со скоростью от 62 до 105 км/ч.

Буря наблюдается обычно при прохождении циклона и сопровождается сильным волнением на море и разрушениями на суше. В зависимости от времени года, места их образования и вовлечения в воздух разных частиц различают песчаные, пыльные, беспыльные, снежные и шквальные бури.

Смерч (фото 10) – сильный маломасштабный атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и распространяющийся вниз, часто до самой поверхности Земли в виде темного облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров. Воздух в смерче вращается против часовой стрелки со скоростью до 100 м/сек и одновременно поднимается по спирали, втягивая с земли пыль, воду и различные предметы. Смерч существует недолго, перемещаясь вместе с облаком.

Причиной возникновения ураганов, бурь, смерчей является образование в атмосфере **циклонов**.

Циклон – это область пониженного давления в атмосфере. В центре слабая облачность и слабый ветер (глаз циклона), а вокруг наблюдаются ураганные скорости вращения воздуха (стена циклона).



Поражающие факторы и последствия ураганов, бурь, смерчей (фото 11).

Разрушительная сила **ураганов** создаётся ветром очень большой скорости, который несёт много воды, грязи и песка. Ураганный ветер повреждает прочные и сносит лёгкие строения, обрывает провода линий электропередач и связи, опустошает поля, ломает и вырывает с корнями деревья.

Чем же страшен **ураган**?

- ураган вызывает катастрофические ливни и наводнения, в зимнее время – неожиданный сход снежных лавин;
- метательное действие скоростного напора урагана проявляется в отрыве людей от земли, переносе их по воздуху и ударе о землю или сооружения.

Вторичное действие урагана – пожары, взрывы.

Бури, перенося песок, пыль или снег, наносят значительный ущерб сельскому хозяйству, транспорту и другим отраслям хозяйства, а также вызывают гибель людей.

Смерч отрывает от земли отдельные объекты (автомобили, лёгкие дома, крыши зданий, людей, животных). Это приводит к разрушению поднятых объектов и ранениям или гибели людей.



Фото 11. Последствия урагана, бури и смерча

Правила безопасного поведения при угрозе и во время ураганов, бурь и смерчей

Если Вы проживаете в районе, подверженном воздействию ураганов, бурь и смерчей **Вам необходимо ознакомиться с:**

- сигналами оповещения о приближающемся данном стихийном бедствии;
- способами защиты людей и повышения устойчивости зданий (сооружений) к воздействию ураганного ветра и штормового нагона воды;
- правилами поведения людей при наступлении ураганов, снежных и песчаных бурь, смерчей;
- способами и средствами ликвидации последствий ураганов, смерчей, штормового нагона воды, снежных и песчаных бурь, а также приемами оказания помощи пострадавшим, оказавшимся в завалах разрушенных зданий и сооружений;
- местами укрытия в ближайших подвалах, убежищах или наиболее прочных и устойчивых зданиях членов вашей семьи, родственников и соседей;
- путями выхода и районами размещения при организованной эвакуации из зон повышенной опасности;
- адресами и телефонами управления ГО и ЧС, администрации и КЧС и ОПБ Вашего города (населённого пункта).

За погодными явлениями наблюдает Гидрометеослужба Российской Федерации и в случае необходимости подаёт штормовое предупреждение по телевидению, радио и другим каналам связи.

При получении штормового предупреждения необходимо:

- закрыть и укрепить двери, окна, чердачные люки и вентиляционные отверстия;
- убрать с подоконников, балконов и лоджий предметы, которые могут быть подхвачены воздушным потоком;
- отключить газ, воду, электричество, погасить огонь в печах;
- подготовить запасы продуктов питания и питьевой воды;
- взять необходимые вещи и документы;
- укрыться в подвальном помещении или защитном сооружении.

При внезапном возникновении урагана, бури, смерча необходимо:

а) Вы находитесь в доме:

- отойти от окон;
- остаться в доме;
- спрятаться в безопасном месте с подветренной стороны.

б) Вы находитесь на улице:

- найти естественное укрытие (овраг, яма, ров, канава);

- лечь на дно и плотно прижаться к земле.

Мощные вертикальные движения воздуха, возникающие в зоне больших контрастов температуры и высокой влажности, приводят к образованию кучево-дождевых облаков с **сильными ливнями, градом и грозами**.

Ливнем (фото 12) называют дождь такой силы, когда в одну минуту выпадает более 1 мм осадков. Даже кратковременный ливень порой может обернуться бедой.

Частички плотного льда, выпадающего в виде осадков из мощных кучево-дождевых облаков, называются **градом** (фото 13).

Град — явление нечастое, но, каждый из нас сталкивался с ним. Судя по статистике, приблизительно одна из 800 гроз сопровождается выпадением града, размер которого с грецкий орех, а каждая пятитысячная гроза приносит град размером с теннисный мяч. Град чаще всего выпадает в теплую погоду, сопровождаемый молниями, громом и ливнем.

Крупная градина, разрезанная пополам, подобна луковице: она состоит из нескольких слоев льда. Иногда градины напоминают слоеный пирог, где чередуются лед и снег. И этому есть свое объяснение — по таким слоям можно вычислить, сколько раз кусочек льда совершал странствие из дождевых облаков в переохлажденные слои атмосферы.

Начинается град на высоте выше 5 километров, где летом температура не поднимается более 15°C.

Причиной появления града являются капельки дождя, которые, проходя через слои холодного воздуха поднимаются, а затем опускаются, все сильнее замерзая и превращаясь в твердые ледяные шарики. Иногда они довольно долго вращаются вверх-вниз, покрываясь все более толстым слоем льда и снега и увеличивая объем градины.

Во время такого процесса прыжков «вверх-вниз» градина обрастает новыми слоями льда, пока на них не нарастет достаточное количество слоев, приумноживших ее массу до довольно большого значения, чтобы справиться с силой восходящих воздушных потоков. Вот почему иногда на землю падают двухкилограммовые градины.

Большая градина может убить крупное животное, но и маленький град приносит много бед — уничтожает посевы, повреждает сады, огороды, крыши домов, остекление производственных и жилых зданий, а также может нанести сильные ушибы и ссадины людям. Во время града сильно страдают автомобили и некоторые уже не подлежат восстановлению.

Грозовые разряды — молнии (фото 14) — вызывают сильные электрические поля, которые возникают внутри кучево-дождевой облачности. Различают несколько видов молний: **линейная** — искровой разряд с разветвлениями длиной в среднем 2—3 км и диаметром в несколько десятков сантиметров. **Плоская** — вид вспышки на поверхности облаков. **Чечеточная молния** — светящиеся точки, пробегающие на фоне облаков, — наблюдается очень редко. **Шаровая молния** — круглая светящаяся газовая масса, она как бы кипит, разбрасывая искры. Ее появление сопровождается резким свистом или жужжанием. Молнии часто бывают причиной пожаров. Особенно опасны они после длительной засухи, когда леса готовы вспыхнуть от одной искры.

Грозы обычно сопровождаются молниями, и оглушительными раскатами грома. Грозы распространены повсеместно. В умеренных широтах грозы наблюдаются преимущественно в теплые сезоны года при кучево-дождевой облачности. Всего же на земном шаре одновременно происходит до 1800 гроз.



Фото 12. Сильный ливень



Фото 13. Град



Фото 14. Грозовая молния

Последствия крупных ливней, града и молний (фото 15, 16 и 17)

		
Фото 15. Последствия прошедшего крупного ливня	Фото 16. Последствия выпадения града для владельца автомобиля	Фото 17. Отключение наружного освещения города после удара грозовой молнии

Правила поведения

Правила поведения при ливневом дожде:

- Постарайтесь по возможности оставаться дома или в укрытии.
- Используйте средства индивидуальной защиты: зонт, плащ, сапоги.
- В случае намокания одежды и обуви незамедлительно снимите их и согрейтесь.
- Постоянно слушайте сообщения служб ГО и ЧС Администрации города (района).
- Перед выходом на природу узнайте прогноз погоды на ближайшие дни.
- Если вы попали в ливень на природе, постарайтесь быстро разбить лагерь в безопасном месте, надежно закрепите палатки, накройте их непромокаемой тканью, обустройте водосточные канавки вокруг палаток.
- В дождливую погоду не разбивайте лагерь в русле или на берегу горной реки.

Правила поведения при граде:

- Защита от града в надежном укрытии (дом, квартира, навес, пещера, автомобиль).
- Укрытие животных и птиц в специальных помещениях.
- Укрытие легковых автомобилей в гаражах или под кроной деревьев.

Правила поведения при грозе:

Люди издавна боялись удара молний, и не случайно. По количеству смертельных случаев она уступает только наводнениям и ежегодно разряды «небесного электричества» уносят тысячи человеческих жизней. Поэтому всегда надо соблюдать осторожность во время грозы, ведь ничего не может быть важнее Вашей собственной безопасности.

- Избегайте открытой местности.

Как известно, гроза обычно бьет в самую высокую точку на своем пути. Одиноким человек в поле – это и есть та самая высокая точка. Ещё страшнее оказаться в грозу на одиноком холме! Если Вы по какой-то причине остались в поле один на один с грозой, спрячьтесь в любом возможном углублении: канавке, ложбинке или самом низком месте поля, сядьте на корточки и пригните голову.

- Избегайте воды.

Вода – отличный проводник тока. Удар молнии распространяется вокруг водоёма в радиусе 100 метров. Нередко она бьет в берега. Во время грозы нельзя купаться, ловить рыбу. Необходимо подальше отойти от берега.

- Старайтесь спрятаться.

Безопаснее всего во время грозы находиться в помещении с громоотводом. Если гроза застала вас в городе, спрячьтесь в магазин, подъезд или, на крайний случай, переждите грозу под навесом у стен зданий.

Не страшно, если вы находитесь в автомобиле. Закройте окна, и стихия до Вас не доберётся.

Прячьтесь под деревьями, не забывайте о том, что молния чаще всего попадает в самые высокие из них. Так что чем меньше деревце, под которым вы нашли убежище, тем лучше.

Если укрывается группа лиц, то лучше присесть на корточки, не соприкасаясь с другими людьми. Если вы находитесь в помещении - закройте окна, двери, дымоходы и вентиляционные отверстия. Не допускайте сквозняка - это чревато привлечением шаровой молнии. При встрече с шаровой молнией сохраняйте спокойствие и не двигайтесь. Не приближайтесь к ней, не касайтесь ее чем-либо, не убегайте от нее.

В помещении следует держаться подальше от окон, электроприборов, а также труб и другой металлической сантехники. Отключите внешние антенны и выключите из розетки радиоприёмники и телевизоры. Не забывайте: во время грозы недопустимо пользоваться электроприборами и телефоном.

- Остерегайтесь опасных предметов.

Нужно помнить, что удар молнии опасен не только тогда, когда гроза бьёт непосредственно в человека, но в предметы, находящиеся рядом. Поэтому не стоит прикасаться ко всему мокрому, железному, электрическому, потому что в такие вещи молния бьёт чаще всего.

- Если вы застигнуты грозой, будучи на велосипеде или мотоцикле - прекратите движение, покиньте их и переждите грозу на расстоянии примерно 30 метров от них.
- Очень опасно во время грозы разговаривать по мобильному телефону. Лучше всего во время грозы мобильники выключать. Были случаи, когда входящий звонок становился причиной попадания молнии.
- При грозе желательно избавиться от металлических предметов. Часы, цепочки и даже раскрытый над головой зонтик – потенциальные жертвы для удара. Известны случаи удара молнии по находящейся в кармане связке ключей.
- Крайне неразумно пережидать грозу возле линии электропередач. Электричество в любом виде притягивает молнию. Даже стоя возле стены с антенной вы рискуете навлечь на себя удар с небес.

К опасным природным явлениям характерным для европейской части территории Российской Федерации в атмосфере зимнего времени относятся: **сильный снегопад** (фото 18), **метель** (фото 19), **гололед** (фото 20), **мороз** (фото 21).

Устойчивый снежный покров распространяется в районах с $T_{ср} = 0^{\circ}\text{C}$ и ниже для самого холодного месяца, неустойчивый снежный покров и редкие снегопады возможны и при $10-12^{\circ}\text{C}$. Такие условия характерны почти для 2/3 площади суши, причем на суше снежный покров держится не менее 4 месяцев в году. Области с многолетней мерзлотой, подземными льдами и наледями занимают около 1/7 суши, акватории с морскими льдами и айсбергами также расположены на значительном пространстве. В районах, где зимой устанавливается снежный покров, проживает 1/5 населения мира, и еще столько же - где возможны неустойчивый снежный покров и редкие снегопады. В районах обеих категорий производится 1/2 мирового валового продукта. По режиму и форме воздействия на население и хозяйства снежно-ледниковые явления весьма разнообразны. Стихийные бедствия от этих явлений эпизодичны. В целом по миру эти стихийные бедствия находятся на 4-м и 5-м местах по величине наносимого ими ущерба. Защита городов и дорог от неблагоприятных и опасных снежно-ледовых явлений приводит к удорожанию строительства и эксплуатации на 100-200%.



Фото 18. Сильный снегопад



Фото 19. Сильная метель



Фото 20. Гололёд



Фото 21. Сильные морозы

Сильный снегопад (фото 18) (ГОСТ Р 22.0.03-95) - это продолжительное интенсивное выпадение снега из облаков, приводящее к значительному снижению видимости и затруднению движения транспорта. В зимнее время циклоны вызывают интенсивные снегопады и метели. Интенсивные снегопады парализуют транспорт, вызывают повреждения деревьев, линий электропередач, зданий (из-за груза снега), сход снежных лавин в горах и т.д. При выпадении снега в обычно бесснежных районах или в теплое время года наносится значительный ущерб также сельскому хозяйству. Метели создают снеготанасы, парализующие хозяйственную деятельность.

Средние многолетние из максимальных за зиму нагрузок могут превышать 250 кг/кв.м., нагрузки от разовых снегопадов - 100 кг/кв.м., а вблизи области устойчивого снегового покрова - даже вдвое выше. Они могут быть причиной серии экстремальных явлений: снеговые нагрузки, паводки снеготаяния, в горах - лавины, оползни и т.д. Сильные снегопады случаются раз в несколько лет или десятилетий, длятся до 2-4 суток, охватывают площади в сотни или тысячи квадратных километров.

ЧС при снегопадах:

- нарушение порядка на улицах: замедление скорости автомобилей при толщине снежного покрова (М) 5-10 см;
- создание неудобств: еще большее замедление движения транспорта, увеличение в 2 раза количества авто аварий, опоздание железнодорожного транспорта - менее 4 часов, задержка полетов, (М) 10-20 см;
- крайнее затруднение движения: количество аварий в 3 раза больше, опоздание поездов - более 4 часов, приостановка полетов, возможно закрытие школ, (М) 20-30 см;
- остановка движения, закрытие автодорог и аэропортов, перерыв движения 12 часов, закрытие магазинов, школ, промышленных предприятий, обрыв ЛЭП и линий связи, (М) > 30 см.

Действия населения при сильных снегопадах

Если вы получили предупреждение о возможных сильных снегопадах, плотно закройте окна, двери, чердачные люки и вентиляционные отверстия. Стекла окон оклейте бумажными лентами, закройте ставнями или щитами.

Подготовьте двухсуточный запас воды и пищи, запасы медикаментов, средств автономного освещения (фонари, керосиновые лампы, свечи), походную плитку, радиоприемник на батарейках. Уберите с балконов и подоконников вещи, которые могут быть захвачены воздушным потоком. Включите радиоприемники и телевизоры - по ним может поступить новая важная информация. Подготовьтесь к возможному отключению электроэнергии. Перейдите из легких построек в более прочные здания. Подготовьте инструмент для уборки снега. Желательно все выходы на улицу отменить, а если это не возможно, то одеться «потеплее» и находиться на открытой местности как можно меньше времени.

Сильная метель (фото 19) (ГОСТ Р 22.0.03-95) - это перенос снега над поверхностью земли сильным ветром, возможно, с выпадением снега, приводящий к ухудшению видимости и заносу транспортных магистралей. Слабые и обычные метели длятся до нескольких суток, более сильные

- до нескольких часов. Метель, вьюга, буран, пурга - все эти понятия относятся к одному и тому же явлению природы. У метели коварный нрав - она начинается внезапно и очень быстро набирает силу.

Метели относятся к слабым и обычным, если скорость ветра не превышает 20 м/с, при скорости ветра 20-30 м/с их относят к сильным, при большей скорости - к очень сильным и сверхсильным (это уже штормы и ураганы).

При сильной метели рыхлый снег поднимается и переносится ветром при скорости 6-8 м/с и более. При низкой скорости ветра над поверхностью снега появляются тонкие, почти прозрачные, непрерывно меняющиеся снежные струйки. Они струятся над самой поверхностью снежного покрова до высоты 20-30 см. Это поземка - самая слабая метель. При скорости ветра 15-20 м/с снег поднимается до высоты в несколько метров - начинается низовая метель. При сильных низовых метелях, когда скорость ветра превышает 20 м/с, снежные массы поднимаются в воздух до высоты в несколько десятков метров - это верховая метель. Характерно, что низовые метели происходят и в отсутствие снегопада. Снежные вихри, заполняющие воздушное пространство, - это снег, поднятый с земной поверхности силой ветра. Низовые метели различаются по степени насыщенности снегом ветрового потока. Ветер может поднять в воздух и удерживать во взвешенном состоянии не более вполне определенного количества снега. Чем больше скорость ветра, тем больше это количество снега и тем выше транспортирующая способность ветрового потока. Если ветровой поток переносит количество снега, соответствующее максимуму его транспортирующей способности, - метель насыщенная, если меньше - метель ненасыщенная. Сильные низовые метели могут наблюдаться лишь в тех районах, где возникают сильные ветры.

Помимо низовых метелей, выделяют общие метели - когда одновременно наблюдаются и сильный ветер, и сильный снегопад. В этом случае в приземных слоях воздуха перемешиваются снег, падающий сверху, и снег поднятый ветром с поверхности земли. Общие метели возникают при прохождении атмосферных фронтов, они являются следствием активной деятельности циклонов. Общие метели отличаются от низовых, прежде всего более мощными снежными заносами. Эти заносы связаны в основном не с переносом снега ветром из других мест, а с обильными снегопадами. Главным условием для таких снегопадов является достаточно высокая влажность воздуха. На Европейской части России среднее число дней с метелями - 30-40, средняя продолжительность метелей 6-9 часов. Опасные метели составляют около 25%, особо опасные - до 10% общего количества.

К ЧС по метелям относятся:

- случаи общей метели при $V = 20$ м/с в течение суток;
- метели при $V = 35$ и более.

Действия населения при сильной метели

Действия населения при получении предупреждения о сильной метели:

- включите телевизор или радиоприемник, по ним может поступить важная информация;
- плотно закройте окна, двери, чердачные люки и вентиляционные отверстия;
- стекла окон оклейте бумажными лентами, закройте ставнями или щитами;
- уберите с балконов и подоконников вещи, которые могут быть захвачены воздушным потоком;
- постарайтесь исключить выезды за пределы населенного пункта.

Действия населения во время метели:

а) Если вы в здании:

- лишь в исключительных случаях выходите из зданий;
- если появилась такая необходимость, то сообщите членам семьи или соседям, куда вы идете и когда вернетесь;
- старайтесь не выходить в одиночку.

б) Если вы в дороге:

- двигайтесь только по большим дорогам и шоссе;
- при выходе из машины не отходите от нее за пределы видимости;
- в случае неисправности или при очень плохой видимости: остановитесь на обочине

дороги, подайте сигнал тревоги прерывистыми гудками, поднимите капот или повесьте яркую ткань на антенну, ждите помощи в автомобиле. Мотор оставьте включенным, приоткрыв стекло для обеспечения вентиляции и предотвращения отравления угарным газом.

Действия населения после окончания сильной метели:

Если в условиях сильных заносов вы оказались заблокированным в помещении:

- примите меры по сохранению тепла и экономному расходованию продовольственных запасов;
- осторожно, без паники, выясните, нет ли возможности выбраться из под заносов самостоятельно, используя имеющийся инструмент и подручные средства;
- если самостоятельно разобрать снежный занос не удастся, попытайтесь установить связь со спасательными подразделениями.

Если вы обморозили себе часть тела:

- согрейте отмороженную часть тела, растерев сухой мягкой тканью, затем поместите ее в теплую воду и постепенно доведите температуру воды до 40-45 градусов. Если боль проходит и чувствительность восстанавливается, то вытрите руку (ногу) насухо, наденьте перчатки (носки) и, по возможности, обратитесь к хирургу.
- отмороженные участки тела нельзя смазывать жиром или мазями, растирать снегом, помещать в горячую воду.

Гололед (фото 20) (ГОСТ Р 22.0.03-95) - это слой плотного льда на земной поверхности и на предметах в результате намерзания капель переохлажденного дождя, мороси или обильного тумана, а также при конденсации пара. Возникает при температуре от 0 до -15°C. Осадки выпадают в виде переохлажденных капель, но при соприкосновении с поверхностью или предметами они замерзают, покрывая ее ледяным слоем. Типичной ситуацией для возникновения гололеда является приход зимой после сильных морозов относительно теплого и влажного воздуха, имеющего чаще всего температуру от 0° до -3°C.

Налипание мокрого снега (снежные и ледяные корки), наиболее опасное для линий связи и электропередач, происходит при снегопадах и температуре от +1°C до -3°C и скорости ветра 10-20 м/с. Диаметр отложений снега достигает 20 см весом 2-4 кг на 1 м плюс ветровая нагрузка. Опасность гололеда резко возрастает при усилении ветра. Это приводит к обрыву проводов электропередач. Покрытие ледяной коркой поверхности мостовых и тротуаров при гололеде становится причиной многочисленных травм, а также аварий автомобильного транспорта. На полотне автодорог образуется накат, парализующий движение. Кроме того, высока вероятность обледенения самолетов вдоль лобовой части фюзеляжа, на винтах, ребрах крыльев и выступающих частях самолетов. Ухудшаются аэродинамические свойства, возникают вибрации, возможны аварии. Обледенение происходит в переохлажденных водяных облаках с температурой от 0°C до -10°C. При соприкосновении с самолетом капли растекаются и замерзают, к ним примерзают снежинки из воздуха. Обледенение возможно и при полете под облаками в зоне переохлажденного дождя. Особенно опасно обледенение во фронтальных облаках, так как эти облака всегда смешанные, а их горизонтальные и вертикальные размеры сопоставимы с размерами фронтов и воздушных масс. Различают гололед прозрачный и мутный (матовый). Мутный гололед возникает при более мелких каплях (мороси) и при более низких температурах. Изморозь возникает благодаря сублимации пара. При гололедице количество авто аварий увеличивается в 3 раза.

Действия населения при гололёде

Во избегании получения травмы при гололеде:

1. Прежде всего, в такую погоду следует обратить внимание на походку:

- учитывая, что спешка увеличивает риск падения в гололед, старайтесь иметь в запасе хоть немного времени;
- ступать следует всей подошвой, ноги слегка расслабить в коленях;
- руки не должны быть заняты сумками.

2. В гололед необходимо носить обувь на микропористой или мягкой подошве, кожа и, особенно, пластик будут скользить.

3. Если обувь у Вас скользит, то можно применить несколько советов:

- на каблук наклеивают, вырезанные по его форме куски поролона или лейкопластыря;
- лейкопластырь наклеить (крест на крест или лесенкой) на всю подошву, а перед выходом натереть песком. На день другой такой конструкции хватает;
- более действенное средство – приклеить наждачную бумагу на подошву, но от воды ее песчинки рано или поздно осыпаются;
- еще одна рекомендация: на обувь от подъема ноги до каблучной части подошвы надеть два резиновых кольца, которые можно вырезать, например, из старой грелки.

4. Особую осторожность следует проявлять на проезжей части, так как, при гололеде у автомобилей увеличивается тормозной путь. У водителей в этот период немало трудностей и в интересах пешехода с ними необходимо считаться.

5. Согласно статистике, 2/3 травм люди старше 60 лет получают при падении, поэтому несколько советов пожилым людям:

- без необходимости в «скользкие» дни не выходите из дома;
- но, если все же нужда заставила идти, не стесняйтесь взять трость с резиновым наконечником или специальную палку, из конца которой выдвигается шип.
- если с вами сумка, то она должна быть такая, чтобы ее можно было носить через плечо.

6. На всякий случай, необходимо научиться падать:

- в момент падения надо сжаться, напрячь мускулы, а коснувшись земли, обязательно перекатиться. Удар, направленный на вас, таким образом, растянется, его энергия израсходуется на верчение;
- при падении на живот: максимально поднимите голову, примите удар на всю поверхность тела, не падайте на колени или прямые руки;
- при падении на бок: вытянете руку вверх вдоль тела, не падайте на локти;
- при падении на спину: подтяните колени к лицу, закруглив спину, подбородок прижмите к груди.

Помните! Упасть без тяжелых последствий можно, лишь активно управляя падением.

Последствия гололёда (Фото 22)



Фото 22. Последствия гололедицы: падения, дорожно-транспортные происшествия, травмы

Экстремально низкие температуры воздуха (морозы) (фото 21). Устанавливаются обычно при зимнем антициклоне. Они характерны для определенных территорий и представляют собой значительные отклонения от обычных средних температур данной местности, при этом характер и размер ущерба зависят не столько от самих величин отклонений, сколько от приспособленности населения и хозяйства к таким событиям. Сильные морозы особенно опасны в малоснежные зимы. Экстремальные вторжения холодных воздушных масс сопровождаются обычно снегопадами, хотя и могут быть кратковременными (до нескольких дней). Они наносят значительный ущерб сельскому хозяйству.

Среднегодовой мировой ущерб от экстремально низких температур и снегопадов занимает 5-е место после ущерба от ураганов, наводнений, землетрясений и засух.

Морозы парализуют жизнь городов, губительно воздействуют на посевы, увеличивают вероятность технических аварий. При температурах ниже -30°C существенно снижается

прочность металлических и пластмассовых деталей и конструкций. Существует «критическая температура» окружающей среды. Это верхний и нижний пределы диапазона значений температуры, составляющих так называемую зону комфорта. При этом сохраняется оптимальный тепловой баланс человеческого тела. За пределами критических значений человек ощущает дискомфорт. Среднее значение зоны комфорта составляет 21-24°C, нижний предел: -18°C, верхний: 27°C. Значения температур зоны комфорта могут изменяться в зависимости от влажности и скорости ветра. При понижении температуры ниже 27°C у большинства людей наступает кома. Смерть обычно наступает при понижении температуры кожи до 21°C.

Действия населения при обморожениях

Обморожение представляет собой повреждение какой-либо части тела (вплоть до омертвения) под воздействием низких температур. Чаще всего обморожения возникают в холодное зимнее время при температуре окружающей среды ниже -10°...-20°C. При длительном пребывании вне помещения, особенно при высокой влажности и сильном ветре, обморожение можно получить осенью и весной при температуре воздуха выше нуля.

К обморожению на морозе приводят тесная и влажная одежда и обувь, физическое переутомление, голод, вынужденное длительное неподвижное и неудобное положение, предшествующая холодовая травма, ослабление организма в результате перенесённых заболеваний, потливость ног, хронические заболевания сосудов нижних конечностей и сердечно-сосудистой системы, тяжёлые механические повреждения с кровопотерей, курение и пр.

Первая помощь при обморожениях

Действия при оказании первой помощи различаются в зависимости от степени обморожения, наличия общего охлаждения организма, возраста и сопутствующих заболеваний.

Первая помощь состоит в прекращении охлаждения, согревании конечности, восстановления кровообращения в поражённых холодом тканях и предупреждения развития инфекции. Первое, что надо сделать при признаках обморожения - доставить пострадавшего в ближайшее тёплое помещение, снять промёрзшую обувь, носки, перчатки. Одновременно с проведением мероприятий первой помощи необходимо срочно вызвать врача, скорую помощь для оказания врачебной помощи.

При обморожении I степени охлаждённые участки следует согреть до покраснения тёплыми руками, лёгким массажем, растираниями шерстяной тканью, дыханием, а затем наложить ватно-марлевую повязку.

При обморожении II-IV степени быстрое согревание, массаж или растирание делать не следует. Наложите на поражённую поверхность теплоизолирующую повязку (слой марли, толстый слой ваты, вновь слой марли, а сверху клеёнку или прорезиненную ткань). Поражённые конечности зафиксируйте с помощью подручных средств (дощечка, кусок фанеры, плотный картон), накладывая и прибинтовывая их поверх повязки. В качестве теплоизолирующего материала можно использовать ватники, фуфайки, шерстяную ткань и пр.

Пострадавшим дают горячее питьё, горячую пищу, небольшое количество алкоголя.

Не рекомендуется растирать больных снегом, так как кровеносные сосуды кистей и стоп очень хрупки, и поэтому возможно их повреждение, а возникающие микроссадины на коже способствуют внесению инфекции. Нельзя использовать быстрое отогревание обмороженных конечностей у костра, бесконтрольно применять грелки и тому подобные источники тепла, поскольку это ухудшает течение обморожения. Неприемлемый и неэффективный вариант первой помощи при глубоком обморожении - втирание масел, жира, растирание спиртом тканей.

При общем охлаждении лёгкой степени достаточно эффективным методом является согревание пострадавшего в тёплой ванне при начальной температуре воды 24°C, которую повышают до нормальной температуры тела.

При средней и тяжёлой степени общего охлаждения с нарушением дыхания и кровообращения пострадавшего необходимо как можно скорее доставить в больницу.

Профилактика переохлаждения и обморожений

Есть несколько простых правил, которые позволят Вам избежать переохлаждения и обморожений на сильном морозе:

- Не пейте спиртного – алкогольное опьянение на самом деле вызывает большую потерю

тепла, в то же время, вызывая иллюзию тепла. Дополнительным фактором является невозможность сконцентрировать внимание на признаках обморожения.

- Не курите на морозе – курение уменьшает периферийную циркуляцию крови, и таким образом, делает конечности более уязвимыми.
- Носите свободную одежду – это способствует нормальной циркуляции крови. Одевайтесь как «капуста» – при этом между слоями одежды всегда есть прослойки воздуха, отлично удерживающие тепло. Верхняя одежда обязательно должна быть непромокаемой.
- Тесная обувь, отсутствие стельки, сырые грязные носки часто служат основной предпосылкой для появления потертостей и обморожения. Особое внимание обуви следует уделять тем, у кого часто потеют ноги. В сапоги нужно положить теплые стельки, а вместо хлопчатобумажных носков надеть шерстяные – они впитывают влагу, оставляя ноги сухими.
- Не выходите на мороз без варежек, шапки и шарфа. Лучший вариант – варежки из влагоотталкивающей и не продуваемой ткани с мехом внутри. Перчатки же из натуральных материалов хоть и удобны, но от мороза не спасают. Щеки и подбородок можно защитить шарфом. В ветреную холодную погоду перед выходом на улицу открытые участки тела смажьте специальным кремом.
- Не носите на морозе металлических (в том числе золотых, серебряных) украшений: колец, серёжек и т.д. Во-первых, металл остывает гораздо быстрее тела до низких температур, вследствие чего возможно «прилипание» к коже с болевыми ощущениями и холодовыми травмами. Во-вторых, кольца на пальцах затрудняют нормальную циркуляцию крови.
- Вообще на морозе старайтесь избегать контакта голой кожи с металлом.
- Пользуйтесь помощью друга (подруги) – следите за лицом друга, особенно за ушами, носом и щеками, за любыми заметными изменениями в цвете, а он или она будут следить за вашими.
- Не позволяйте обмороженному месту снова замерзнуть – это вызовет куда более значительные повреждения кожи.
- Не снимайте на морозе обувь с обмороженных конечностей – они распухнут, и Вы не сможете снова одеть обувь. Необходимо как можно скорее дойти до теплого помещения. Если замерзли руки, попробуйте отогреть их под мышками.
- Вернувшись домой после длительной прогулки по морозу, обязательно убедитесь в отсутствии обморожений конечностей, спины, ушей, носа и т.д. Пущенное на самотек обморожение может привести к гангрене и последующей потере конечности.
- Как только на прогулке Вы почувствовали переохлаждение или замерзание конечностей, необходимо как можно скорее зайти в любое теплое место – магазин, кафе, подъезд – для согревания и осмотра потенциально уязвимых для обморожения мест.
- Если у Вас заглохла машина вдали от населенного пункта или в незнакомой для Вас местности, лучше оставаться в машине, вызвать помощь по телефону или ждать, пока по дороге пройдет другой автомобиль.
- Прячьтесь от ветра – вероятность обморожения на ветру значительно выше.
- Не мочите кожу – вода проводит тепло значительно лучше воздуха. Не выходите на мороз с влажными волосами после душа. Мокрую одежду и обувь (например, человек упал в воду) необходимо снять, вытереть воду, при возможности надеть сухую одежду и, как можно быстрее, доставить человека в тепло. В лесу необходимо разжечь костер, раздеться и высушить одежду, в течение этого времени энергично делая физические упражнения и греясь у огня.
- Бывает полезно на длительную прогулку на морозе захватить с собой пару сменных носков, варежек и термос с горячим чаем. Перед выходом на мороз надо поесть – Вам может понадобиться энергия.
- Следует учитывать, что у детей терморегуляция организма еще не полностью настроена,

а у пожилых людей и при некоторых болезнях эта функция бывает нарушена. Эти категории более подвержены переохлаждению и обморожениям, и это следует учитывать при планировании прогулки. Отпуская ребенка гулять в мороз на улице, помните, что ему желательно каждые 15-20 минут возвращаться в тепло и согреваться.

Наконец, **помните**, что лучший способ выйти из неприятного положения – это в него не попадать.

Туман (фото 23) - атмосферное явление, скопление воды в воздухе, когда образуются мельчайшие продукты конденсации водяного пара (при температуре воздуха выше -10°C это мельчайшие капельки воды, при $-10...-15^{\circ}\text{C}$ - смесь капелек воды и кристалликов льда, при температуре ниже -15°C - кристаллики льда, сверкающие в солнечных лучах или в свете луны и фонарей).



Фото 23. Туманы

Относительная влажность воздуха при туманах обычно близка к 100% (по крайней мере, превышает 85-90%). Однако в сильные морозы (-30°C и ниже) в населённых пунктах, на железнодорожных станциях и аэродромах туманы могут наблюдаться при любой относительной влажности воздуха (даже менее 50%) - за счёт конденсации водяного пара, образующегося при сгорании топлива (в двигателях, печах и т.п.) и выбрасываемого в атмосферу через выхлопные трубы и дымоходы.

Непрерывная продолжительность туманов составляет обычно от нескольких часов (а иногда полчаса-час) до нескольких суток, особенно в холодный период года.

Отмечают следующие виды тумана:

Поземный туман — туман, низко стелющийся над земной поверхностью (или водоёмом) сплошным тонким слоем или в виде отдельных клочьев, так что в слое тумана горизонтальная видимость составляет менее 1000 м, а на уровне 2 м — превышает 1000 м. (обычно составляет, как при дымке, от 1 до 9 км, а иногда 10 км и более). Наблюдается, как правило, в вечерние, ночные и утренние часы. Отдельно отмечается поземный ледяной туман — наблюдаемый при температуре воздуха ниже $-10...-15^{\circ}\text{C}$ и состоящий из кристалликов льда, сверкающих в солнечных лучах или в свете луны и фонарей.

Просвечивающий туман — туман с горизонтальной видимостью на уровне 2 м. менее 1000 м. (обычно она составляет несколько сотен метров, а в ряде случаев снижается даже до нескольких десятков метров), слабо развитый по вертикали, так что возможно определить состояние неба (количество и форму облаков). Чаще наблюдается вечером, ночью и утром, но может наблюдаться и днём, особенно в холодное полугодие при повышении температуры воздуха. Отдельно отмечается просвечивающий ледяной туман — наблюдаемый при температуре воздуха ниже $-10...-15^{\circ}\text{C}$ и состоящий из кристалликов льда, сверкающих в солнечных лучах или в свете луны и фонарей.

Туман — сплошной туман с горизонтальной видимостью на уровне 2 м менее 1000 м (обычно она составляет несколько сотен метров, а в ряде случаев снижается даже до нескольких десятков метров), достаточно развитый по вертикали, так что невозможно определить состояние неба (количество и форму облаков). Чаще наблюдается вечером, ночью и утром, но может наблюдаться и днём, особенно в холодное полугодие при повышении температуры воздуха. Отдельно отмечается ледяной туман — наблюдаемый при температуре воздуха ниже $-10...-15^{\circ}\text{C}$ и

состоящий из кристалликов льда, сверкающих в солнечных лучах или в свете луны и фонарей.

Жара (фото 24) - высокая температура воздуха, нагретого солнцем.

Люди, живущие в широтах умеренного климата, не привыкли к высоким температурам, поэтому реагируют на жару хуже и тяжелее тех, кто живет в теплых и жарких регионах нашей планеты. Чем опасна жара и высокие температуры окружающей среды? В первую очередь, жара опасна перегреванием, когда может возникнуть тепловой удар. Некоторые из вас были свидетелями, когда кто-то терял кратковременно сознание, находясь под палящими лучами солнца (в очереди или на пляже, например). Такое состояние в народе называют «солнечным ударом», что по-другому можно назвать также тепловым ударом или перегреванием. Чаще всего перегреваются дети и старшие люди, потому что температурный обмен их тела имеет определенные погрешности по сравнению с обменом здорового взрослого человека. Тем не менее, даже самый крепкий богатырь может перегреться в жару и «выйти из строя» на определенный период времени.



Фото 24. Жара

Первые признаки перегревания (теплового удара) и обезвоживания организма:

- общая слабость;
- головная боль;
- головокружение усталость;
- апатия (безразличие);
- потеря аппетита;
- тошнота и рвота;
- трудности в выполнении физической активности;
- бессонница.

Как перенести периоды жаркой погоды с наименьшим вредом для здоровья и наибольшим комфортом для тела? Для этого **необходимо запомнить следующие 14 правил:**

1. В жаркую и горячую погоду старайтесь находиться как можно меньше под открытыми солнечными лучами, а также в помещениях, где внутри нет регулярного быстрого обмена воздуха и температура воздуха поднимается выше температуры окружающей среды снаружи.

2. Поддерживайте хорошую циркуляцию воздуха в помещении, где вы проводите свое время в жару.

3. Устраните дополнительные источники нагрева.

4. Постоянно перемещайтесь в квартире или доме из более нагретых в более прохладные уголки.

5. Создайте свою «охлаждающую систему».

6. В жаркую погоду носите как можно меньше одежды.

7. Поддерживайте водно-солевой баланс на нормальном уровне, или другими словами следите за насыщением водой вашего организма.

8. Не нагружайте пищеварительную систему обильным количеством еды.

9. Не принимайте алкогольные напитки и алкоголь в жаркую погоду.

10. Пользуйтесь охлаждающими свойствами воды.

11. Если у вас есть возможность спрятаться от жары в публичных учреждениях, где есть охлаждающие системы воздуха (кондиционеры), проведите определенное количество времени в

этих учреждениях.

12. Научитесь вовремя распознать признаки перегрева (теплового удара) и обезвоживания организма.

13. Всегда помните о тех, кто вас окружает, а также заботьтесь о детях, родных и близких в периоды жары.

14. Помните, что в жару страдают и ваши любимые питомцы.

Засуха (фото 25) — часто длительный (от нескольких недель до двух-трёх лет) период устойчивой погоды с высокими (для данной местности) температурами воздуха и малым количеством осадков (дождя), в результате чего снижаются влагозапасы почвы и возникает угнетение и гибель культурных растений.



Фото 25. Последствия засухи

Начало засухи обычно связано с установлением малоподвижного высокого антициклона. Обилие солнечного тепла и постепенно понижающаяся влажность воздуха создают повышенную испаряемость (атмосферная засуха), в связи с чем запасы почвенной влаги без пополнения их дождями истощаются (почвенная засуха). Постепенно, по мере усиления почвенной засухи, пересыхают пруды, реки, озёра, родники, — начинается гидрологическая засуха.

При засухе поступление воды в растения через корневые системы затрудняется, расход влаги на транспирацию начинает превосходить её приток из почвы, водонасыщенность тканей падает, нормальные условия фотосинтеза и углеродного питания нарушаются.

В зависимости от времени года различают весенние, летние и осенние засухи.

- весенние засухи особенно опасны для ранних зерновых культур;
- летние причиняют сильный вред как ранним, так и поздним зерновым и другим однолетним культурам, а также плодовым растениям;
- осенние опасны для всходов озимых.

Наиболее губительны весенне-летние и летние-осенние засухи.

В средних широтах чаще всего засухи наблюдаются в степной зоне, реже в лесостепной: 2-3 раза в столетие засухи бывают даже в лесной зоне. Понятие засухи неприменимо к регионам с бездождным летом и крайне малым количеством осадков, где земледелие возможно только при искусственном орошении (например, пустыни Сахара, Гоби и другие).

Последствия засухи

Только в Африке с 1970 по 2010 годы число погибших от засух составило 1 млн. человек.

В Центральной России в 1972, 2002 и 2010 годах из-за продолжительной жары и засухи возникли многочисленные лесные и торфяные пожары, что привело к задымлению Москвы и многих других городов и многочисленным нарушениям здоровья у людей.

Некоторые рекомендации при прогнозах наступления засушливого сезона

1. Создать запасы воды.
2. Экономно расходовать воду.
3. Определить наличие вблизи домов и садовых участков озёр, болот, ручьёв, как дополнительных источников воды.
4. Домашних животных содержать в помещениях (сарай, хлев), создать в них 2-3-х дневной запас воды.

5. Не разводить открытый огонь вблизи жилых домов, хозяйственных построек и на садовых участках.

6. Внимательно прослушивать информацию местных органов местного самоуправления об обстановке и выполнять рекомендуемые действия в этих условиях.

2.2. Гидрологические опасные явления

Опасное гидрологическое явление — это событие гидрологического происхождения или результат гидрологических процессов, возникающих под действием различных природных или гидродинамических факторов или их сочетаний, оказывающих поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных, растения и объекты экономики.

Наиболее распространенным опасным гидрологическим явлением является **затопление**.

Затопление — это процесс заполнения водой пониженных частей речной поймы, дельты, береговой зоны в результате повышения уровней воды водотока, водоема или подземных вод, приводящий к образованию свободной поверхности воды на участке территории. Различают два вида затопления:

- заливание, происходящее более или менее регулярно во время половодья;
- наводнение, происходящее эпизодически и носящее катастрофический характер.

Затопление обычно является естественным процессом, вызываемым интенсивными осадками и весенним снеготаянием. При строительстве населенных пунктов обычно учитываются зоны затопления, для которых рассчитываются уровни воды разной повторяемости. Для борьбы с затоплениями принимаются различные меры, начиная от временной эвакуации людей и кончая строительством защитных дамб.

Затопление может быть долговременным и кратковременным, при первом - использование земель обычно нецелесообразно или невозможно.

Катастрофический характер имеют наводнения.

Наводнение (фото 26) — это значительное затопление местности в результате подъема уровня воды в реке, озере или море в период снеготаяния, ливней, ветровых нагонов воды, при заторах, зажорах и т.п.

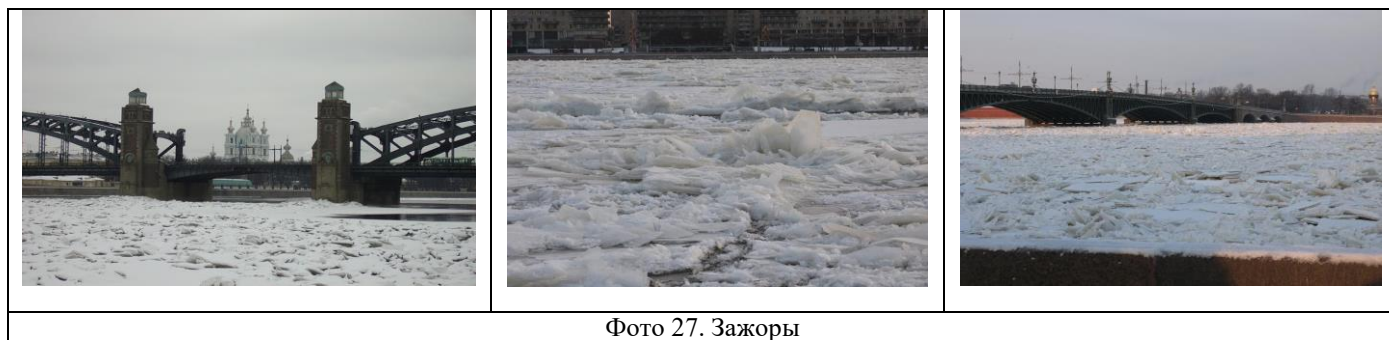


К особому типу относятся наводнения, вызываемые ветровым нагоном воды в устья рек. Наводнения приводят к разрушениям мостов, дорог, зданий, сооружений, приносят значительный материальный ущерб, а при больших скоростях движения воды (более 4 м/с) и большой высоте подъема воды (более 2 м) вызывают гибель людей и животных. Наводнения могут возникать внезапно и продолжаться от нескольких часов до 2 – 3 недель.

Главная причина наводнений на реках - половодье или паводки редкой повторяемости, а иногда ледяные **заторы и зажоры**. В устьях рек помимо этих причин к наводнениям могут привести сильные нагоны и прорывы русел в процессе дельтообразования. Разрушительные наводнения бывают на реках также вследствие прорыва ледниковых озер, во время селей, в результате прорыва плотин и т.д.

Зажор (фото 27) — скопление шуги и мелкобитого льда в русле реки, вызывающее стеснение живого сечения и подъем уровня воды. Как правило, зажоры образуются в период формирования ледяного покрова (отличаются наибольшей мощностью), а также при ледоставе ниже полыней, являющихся очагами образования шуги. Толщина зажорных скоплений может достигать 10 м, а

длина достигает 10-20 км. Зажорные подъемы уровня воды достигают 3-4 м.



Затор (льда) (фото 28) — нагромождение льдин в русле реки, вызывающее стеснение живого сечения и подъем уровня воды. Образуется преимущественно во время весеннего ледохода. По характеру образования заторы (льда) могут быть разделены на заторы у верхней кромки льда и заторы торошения.



Паводок (фото 29), сравнительно кратковременное и непериодическое поднятие уровня воды в реке, возникающее в результате быстрого таяния снега при оттепели, ледников, обильных дождей, пусков воды из водохранилищ. В отличие от половодий, случается в любое время года. Если паводок образуется вследствие быстрого увеличения расхода воды на отдельном участке реки, то он распространяется вниз по течению с большой скоростью, достигающей на равнинных реках 5 км/час, на горных — 45 км/час. Высота такого паводка вниз по течению обычно убывает, но продолжительность увеличивается. Значительный паводок может вызвать наводнение и затопление населенных пунктов. Периодически паводки не повторяются, и в этом их отличие от половодья. Продолжительность паводка от нескольких долей часа до нескольких суток. Среднемесячные расходы в период половодья и паводков больше среднегодовых



Половодье — ежегодный подъем уровня воды в реке, обычно и один и тот же период.

В отрегулированном ландшафте имеет место постоянный уровень грунтовых вод. Воды от дождей выше этого уровня по естественным стокам, притокам, ручьям, ручейкам сливаются в реки. Неподконтрольная деятельность людей при строительстве, распашке оврагов и балок, рубке леса непосредственно на берегу реки нарушают это равновесие грунтовых вод и уровень грунтовых вод повышается. Подъем уровня грунтовых вод также может быть обусловлен повышением горизонтов воды в реках при сооружении водохранилищ, русловых плотин,

судоходных каналов и других гидротехнических сооружений.

Повышение уровня грунтовых вод вызывает **подтопление** (фото 30). При подтоплении заболачиваются и заселяются почвы, снижается продуктивность лугов, полей и лесов, ухудшается санитарное состояние местности, разрушаются здания и др. К подтопленным относят территории, на которых уровень грунтовых вод поднялся на глубину, недопустимую для её хозяйственного использования: для садов - 1,2—1,8 м, мелких населённых пунктов - 1,5—2 м, городов - 3—4 м. Для защиты земель от подтоплений строят осушительные системы - дренаж горизонтальный, вертикальный или комбинированный с машинной откачкой воды. Дрены располагают по границе защищаемой территории.



Фото 30. Повышение уровня грунтовых вод вызывающее подтопление

Ледостав (фото 31) - образование на поверхности водоёма или водотока неподвижного льда; период, в течение которого наблюдается неподвижный ледяной покров на реке (водоёме). Малые реки и непроточные водоёмы замерзают скорее больших рек. Горные реки из-за быстрого течения обычно не имеют сплошного ледостава. Участки, где течение быстрое или куда притекают тёплые воды (сбросовые, грунтовые), могут оставаться свободными ото льда и называются майнами, полыньями. Длительность ледостава и толщина льда зависят от продолжительности и температурного режима зимы, характера водоёма, толщины снега, ветрового режима (например, на водоёмах Восточно-Европейской равнины ледостав длится от нескольких суток на юге до 6—7 месяцев на севере). На водоёмах Европейской части России ледостав обычно начинается во второй половине ноября и завершается в основном к середине декабря. Вскрытие большинства водоёмов ото льда начинается в начале апреля и заканчивается к началу мая. Толщина льда соответственно изменяется от 20—30 см до 1 м и более. Малые реки и непроточные бассейны замерзают скорее больших рек. Горные реки из-за быстрого течения обычно не имеют сплошного ледостава.



Фото 31. Ледостав на реках Центрально-Европейской части России

Опасное гидрологическое явление, особенно наводнения, приводят к разрушениям мостов, дорог, зданий, сооружений, приносят значительный материальный ущерб, а при больших скоростях движения воды (более 4 м/с) и большой высоте подъема воды (более 2 м) вызывают гибель людей и животных. Основной причиной разрушений являются воздействия на здания и сооружения гидравлических ударов массы воды, плывущих с большой скоростью льдин, различных обломков, плавательных средств и т.п.

Как подготовиться к наводнению

Если Ваш город (район) часто страдает от наводнений, изучите и запомните границы

возможного затопления, а также возвышенные, редко затапливаемые места, расположенные в непосредственной близости от мест проживания, кратчайшие пути движения к ним.

Ознакомьте членов семьи с правилами поведения при организованной и индивидуальной эвакуации, а также в случае внезапного и бурно развивающегося наводнения.

Запомните места хранения лодок, плотов и строительных материалов для их изготовления.

Заранее составьте перечень документов, имущества и медикаментов, вывозимых при эвакуации.

Уложите в специальный чемодан или рюкзак ценности, необходимые теплые вещи, запас продуктов, воды и медикаменты.

Как действовать во время наводнения

По сигналу оповещения об угрозе наводнения и об эвакуации безотлагательно, в установленном порядке выходите (выезжайте) из опасной зоны возможного катастрофического затопления в назначенный безопасный район или на возвышенные участки местности, захватив с собой документы, ценности, необходимые вещи и двухсуточный запас непортящихся продуктов питания.

В конечном пункте эвакуации зарегистрируйтесь.

Перед уходом из дома выключите электричество и газ, погасите огонь в отопительных печах, закрепите все плавающие предметы, находящиеся вне зданий, или разместите их в подсобных помещениях.

Если позволяет время, ценные домашние вещи переместите на верхние этажи или на чердак жилого дома.

Закройте окна и двери, при необходимости и наличии времени, забейте снаружи досками (щитами) окна и двери первых этажей.

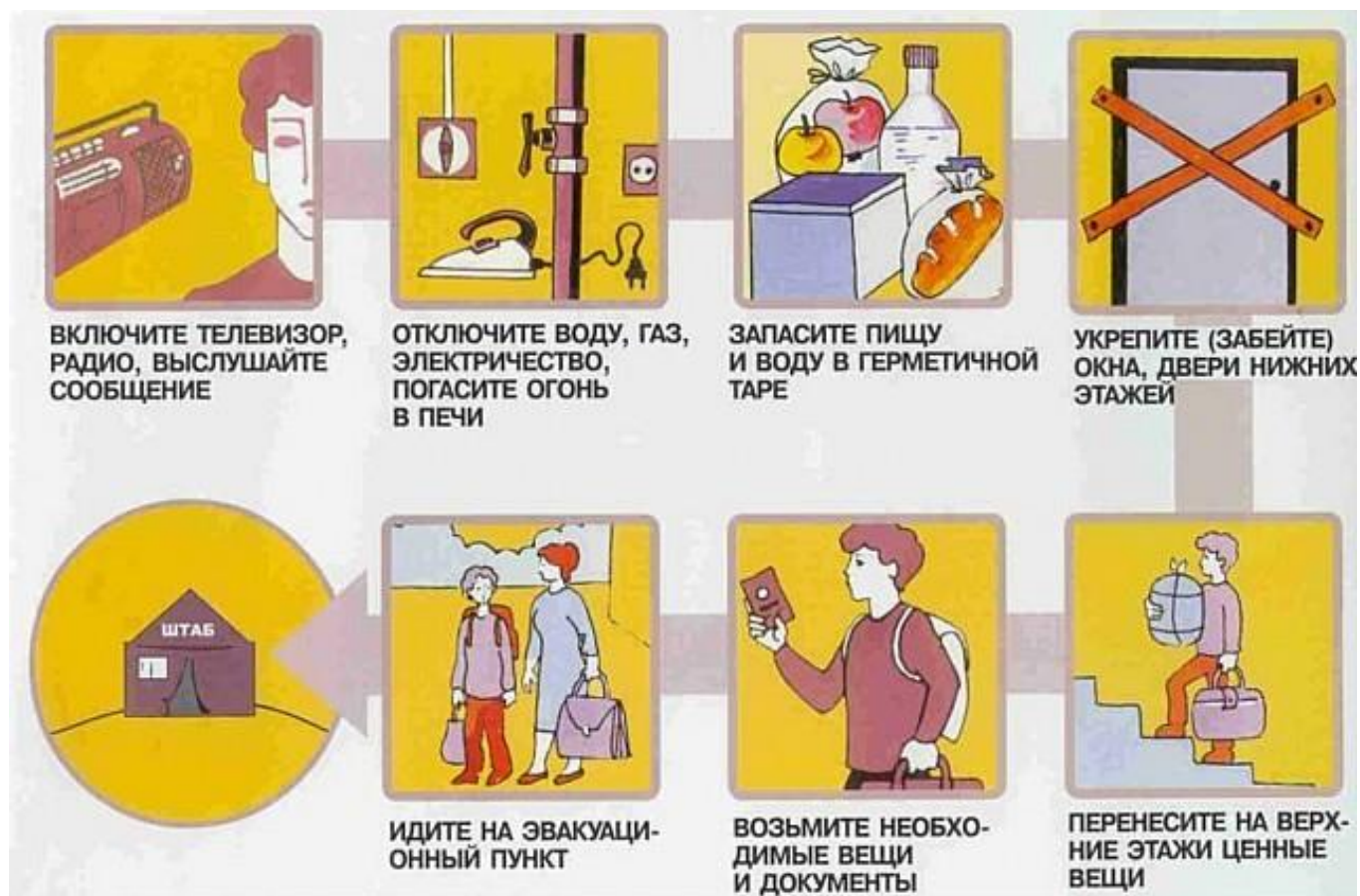
При отсутствии организованной эвакуации до прибытия помощи или спада воды, находитесь на верхних этажах и крышах зданий, на деревьях или других возвышающихся предметах. При этом постоянно подавайте сигнал бедствия: днем – вывешиванием или размахиванием хорошо видимым полотнищем, подбитым к древку, а в темное время – световым сигналом и периодически голосом.

При подходе спасателей спокойно, без паники и суеты, с соблюдением мер предосторожности, переходите в плавательное средство. При этом неукоснительно соблюдайте требования спасателей, не допускайте перегрузки плавательных средств.

Во время движения не покидайте установленных мест, не садитесь на борта, строго выполняйте требования экипажа.

Самостоятельно выбираться из затопленного района рекомендуется только при наличии таких серьезных причин, как необходимость оказания медицинской помощи пострадавшим, продолжающийся подъем уровня воды, при угрозе затопления верхних этажей (чердака). При этом необходимо иметь надежное плавательное средство и знать направление движения. В ходе самостоятельного выдвижения не прекращайте подавать сигнал бедствия. Оказывайте помощь людям, плывущим в воде и утопающим.

Ниже представлен алгоритм действия населения при наводнении.



Если тонет человек

Бросьте тонущему человеку плавающий предмет, ободрите его, позовите помощь. Добираясь до пострадавшего вплавь, учтите течение реки. Если тонущий не контролирует свои действия, подплывите к нему сзади и, захватив его за волосы, буксируйте к берегу.

Как действовать после наводнения

Перед тем, как войти в здание проверьте, не угрожает ли оно обрушением или падением какого-либо предмета.

Проветрите здание (для удаления накопившихся газов).

Не включайте электроосвещение, не пользуйтесь источниками открытого огня, не зажигайте спичек до полного проветривания помещения и проверки исправности системы газоснабжения.

Проверьте исправность электропроводки, трубопроводов газоснабжения, водопровода и канализации. Не пользуйтесь ими до тех пор, пока не убедитесь в их исправности с помощью специалистов.

Для просушивания помещений откройте все двери и окна, уберите грязь с пола и стен, откачайте воду из подвалов.

Не употребляйте пищевые продукты, которые были в контакте с водой.

Организуйте очистку колодцев от нанесенной грязи и удалите из них воду.

2.3. Природные пожары (лесные, торфяные)

Лесной пожар (фото 32) — это стихийное, неуправляемое распространение огня по лесным площадям. Причины возникновения пожаров в лесу принято делить на естественные и антропогенные.



Фото 32. Природные пожары в лесах Центрально-Европейской части России

Причины возникновения лесного пожара:

- неосторожное обращение человека с огнем;
- несоблюдение мер безопасности при разведении костров в лесополосе;
- детские шалости со спичками в лесопарковой зоне;
- сжигание мусора, сухой травы в непосредственной близости к лесному массиву;
- случайное попадание искр из выхлопных труб автомобиля или мотоцикла;
- попадание молнии в дерево;
- возгорание обтирочного материала, пропитанного маслом, бензином или другим самовозгорающимся составом;
- случайное фокусирование солнечных лучей бутылочным стеклом.

Пожары могут возникать в результате возгораний зданий в населенных пунктах, от линий электропередач, складов нефтепродуктов и других горючих и легковоспламеняющихся веществ, что может повлечь за собой распространение огня на огромные территории, а также возможное массовое поражение людей и животных.

Статистика утверждает, что в 9 случаях из 10 виновник лесных пожаров – **человек**.

В выходные дни количество загораний в лесу достигает 40% от их числа за неделю; а в десятикилометровой зоне вокруг населенных пунктов, наиболее посещаемой населением, возникает до 93% всех загораний.

Иногда пожары вызывают искусственно. Такие пожары принято называть управляемыми. Целью управляемых пожаров является: уничтожение пожароопасных горючих материалов, удаление отходов лесозаготовок, подготовка участков для посадки саженцев, борьба с насекомыми и болезнями леса и т.д., а также намеренный поджог леса с целью последующей его вырубки (к примеру, в приграничных с Китаем областях Дальневосточного региона России).

Пожары могут вызвать возгорания зданий в населенных пунктах, деревянных мостов, линий электропередачи и связи на деревянных столбах, складов нефтепродуктов и других сгораемых материалов, а также поражение людей и сельскохозяйственных животных.

Типы лесных пожаров

В зависимости от того, где распространяется огонь, пожары делятся на:

- низовые;
- верховые;
- подземные.

Низовые пожары бывают беглые и устойчивые.

Верховые пожары, как и низовые, могут быть беглыми (ураганными) и устойчивыми (повальными).

Ураганный пожар распространяется со скоростью от 7 до 70 км/ч. Возникают при сильном ветре. Опасны высокой скоростью распространения.

При повальном верховом пожаре огонь движется сплошной стеной от надпочвенного покрова до крон деревьев со скоростью до 8 км/ч. При повальном пожаре лес выгорает полностью.

Подземные (почвенные) пожары в лесу чаще всего связаны с возгоранием торфа, которое становится возможным в результате осушения болот. Распространяются со скоростью до 1 км в сутки. Могут быть малозаметны и распространяться на глубину до нескольких метров, вследствие чего представляют дополнительную опасность и крайне плохо поддаются тушению (Торф может гореть без доступа воздуха и даже под водой) (торфяной пожар будет рассматриваться дальше по тексту).

Классификация лесных пожаров по силе

В зависимости от характера возгорания и состава леса лесные пожары подразделяются на низовые, верховые и почвенные.

По скорости распространения огня низовые и верховые пожары делятся на устойчивые и беглые.

Средняя продолжительность лесных крупных пожаров 10-15 суток при выгорающей площади — 450 - 500 гектаров.

Торфяные пожары (фото 33) — вид лесных пожаров, при котором горит слой торфа и корни деревьев.



Фото 33. Торфяные пожары в лесах Центрально-Европейской части России

Торфяной пожар распространяется со скоростью до нескольких метров в сутки. Часто торфяные пожары представляют собой стадию развития низовых пожаров, либо переходят в низовой пожар при раздувании их ветром. При выгорании почвы под деревьями последние беспорядочно падают.

Глубина горения торфа ограничивается лишь уровнем грунтовых вод или подстилающим минеральным грунтом. Торфяной пожар не боится осадков за счёт гидрофобности битумированных частиц торфа. При этом влага уходит в грунтовые воды мимо частиц торфа, а торф продолжает гореть вплоть до полного выгорания месторождения.

Причины торфяных пожаров

- **Самовозгорание торфа** (торф может самовозгораться, если его влажность меньше 40%);
- **Антропогенный фактор** (виной торфяного пожара может служить «человеческий фактор»: брошенные окурки или спички);
- **Удары молний.** Значительный (20-60%) процент возгораний наблюдается из-за грозовой активности — в частности, «сухих гроз» (удары молний без последующего ливня). Пожары от молний могут быть труднодоступными из-за их удалённости от объектов инфраструктуры.

Опасности торфяных пожаров

- **Провалы людей и техники**

Торфяные пожары создают опасность провала в прогоревший грунт (прогар) людей и техники, в связи с чем рекомендуется соблюдать осторожность.

Торф медленно прогорает на всю глубину залегания, которая может достигать 6-8 и более метров. Выгоревшие места опасны проваливанием в них участков дороги, домов, машин или людей. В них длительное время после выгорания сохраняется высокая температура, поэтому провалившийся в районе торфяного пожара человек обречён.

- **Падения деревьев с подгоревшими корнями**

Внешне деревья под тлеющими торфяниками выглядят целыми, но из-за тления корней деревья начинают неожиданно падать. Подгоревший сухостой, во избежание внезапного падения, рекомендуется спиливать или срубать.

- **Смог** (фото 34, 35 и 36)

Удушливый смог — на 90 процентов результат горения торфяников, а не лесов. В состав

смога входит угарный газ, мелкие взвешенные частицы, бензол и другие продукты горения.

		
Фото 34. Смог в лесу	Фото 35. Смог в городе	Фото 36. Смог в аэропорту

Влияние лесных и торфяных пожаров на здоровье человека

Лесные и торфяные пожары значительно влияют на загрязнение атмосферы. Поскольку пожары, особенно длительные, значительно изменяют состав воздушной среды, существует опасение об их вреде для здоровья людей. Главную опасность для здоровья людей в период сильных лесных и торфяных пожаров представляют мелкие взвешенные частицы в воздухе размером в 10 микрон. Глубоко проникая в дыхательную систему, они не выводятся, а накапливаются, влияя на здоровье и продолжительность жизни человека.

Кроме того, из-за низкого содержания в воздухе кислорода происходит ухудшение самочувствия людей с сердечной и легочной недостаточностью, людей, страдающих сахарным диабетом, заболеваниями щитовидной железы. При этом рост атмосферного давления может вызвать отрицательную реакцию у гипертоников, людей с ишемической болезнью сердца, перенесших инфаркт, инсульт.

Знать, что основными поражающими факторами лесных и торфяных пожаров для человека являются:

- дым;
- искры;
- высокая температура;
- открытый огонь.

Рекомендации по поведению при задымлении от природных пожаров

- не выходите на улицу с 12 до 16 часов дня;
- ограничьте физические нагрузки и временно откажитесь от посещения фитнес клубов, занятий спортом (кроме плавания в закрытых бассейнах);
- больше пейте: для возмещения потери солей и микроэлементов в связи с интенсивным выделением пота. Рекомендуется пить подсолненную и минеральную щелочную воду, молочнокислые напитки, соки, минерализованные напитки, кислородно-белковые коктейли;
- откажитесь от сладких газированных напитков, а также исключите алкоголь, в том числе пиво;
- воздержитесь от курения;
- для снижения токсического воздействия смога (при отсутствии противопоказаний), принимайте поливитамины;
- в пище придерживайтесь легкой фруктово-овощной диеты;
- для защиты от дыма используйте защитные маски, увлажненные водой, а оконные и дверные проемы завесьте влажной тканью;
- в помещениях проводите ежедневные влажные уборки;
- несколько раз в день умывайтесь, принимайте прохладный душ и носите одежду из натуральных тканей.

В случае возникновения признаков одышки, кашля, бессонницы срочно обратитесь к врачу. При наличии хронического заболевания строго выполняйте назначения, рекомендованные лечащим доктором.

Меры безопасности

Человеческий фактор является одним из распространенных причин возникновения природных пожаров. Чтобы избежать случайного возгорания леса и развития стихийного пожара в лесу, следует соблюдать меры безопасности.

При торфяном пожаре необходимо учитывать, что в зоне горения могут образоваться глубокие воронки, в которых температура достигает 600-800°C. Такие пожары для людей представляют особую опасность. Кромка не всегда заметна, и можно провалиться в выгоревшую яму, в горящий торф. Во избежание несчастных случаев продвигайтесь по торфяному полю необходимо только группами, причем передний должен постоянно прощупывать шестом торфяной грунт по направлению движения.

Запрещается:

- разводить костры в хвойных молодняках, в местах вырубок, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев;
- бросать горящие спички, окурки, горячую золу, стекло (стеклянные бутылки, банки и др.);
- при охоте использовать пыжи из горючих или тлеющих материалов;
- оставлять промасленные или пропитанные бензином, керосином или иными горючими веществами материалы в не предусмотренном специально для этого местах;
- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя;
- выжигать траву на участках, непосредственно примыкающих к лесу без постоянного наблюдения;
- сжигать мусор на не отведённых для этого местах;
- оставлять бутылки или осколки стекла, так как они способны сработать как зажигательные линзы.

Выполнять правила:

Разжигать костер только в специально отведенных местах.

Если таких мест нет, то самостоятельно подготовить площадку для его разведения, очистив ее от травы, листьев и веток до самого грунта.

Перед уходом со стоянки костер должен быть полностью потушен. Покидать место привала, только убедившись, что ни одно полено или ветка больше не тлеет.

В случае опасного возгорания тушите очаг возгорания с помощью воды или, забрасывая его землей, можно сбивать огонь ветками лиственных деревьев.

При обнаружении лесных пожаров немедленно уведомить о них органы местного самоуправления.

Принимать меры по тушению лесного пожара своими силами до прибытия сил пожаротушения.

Граждане при пребывании в лесу обязаны соблюдать требования пожарной безопасности.

Винные в нарушении этих правил несут дисциплинарную, административную или уголовную ответственность.

Действия населения при лесном пожаре

Собираясь в лес на отдых или в турпоход:

- возьмите с собой топор, складную лопату, ведро или большой пластиковый пакет;
- почувствовав запах дыма, подойдите ближе и выясните, что горит, в какую сторону дует ветер, какова опасность распространения пожара, есть ли дети в зоне движения огня;
- оцените ситуацию - стоит ли пытаться потушить огонь своими силами или лучше поспешить за помощью, чтобы не потерять даром времени и не дать огню набрать силу;
- сообщите о случившемся по ближайшему телефону или через посыльного в противопожарную службу.

Выход из леса:

- определите направление ветра и распространение огня; скорость пешехода превышает

80 метров в минуту (около 5 км/час), а скорость распространения пожара составляет 1-3 метра в минуту. Идти необходимо в наветренную сторону, перпендикулярно кроме пожара, по просекам, дорогам, полянам, берегам ручьев и рек.

В зоне пожара:

- необходимо немедленно предупредить всех находящихся поблизости людей о необходимости выхода из опасной зоны;
- окунитесь в ближайшем водоёме или накройтесь мокрой одеждой (смочите одежду);
- для преодоления нехватки кислорода дышите через мокрый платок или смоченную одежду, прикрыв рот и нос, пригнитесь к земле;
- приняв решение о тушении небольшого пожара, пошлите за помощью в ближайший населенный пункт;
- если горит торфяное болото, не пытайтесь сами потушить пожар, обойдите его стороной. Двигайтесь против ветра так, чтобы он не догонял вас огнём и дымом, не затруднял ориентирование, внимательно осматривайте перед собой дорогу, ощупывайте её шестом или палкой. Запомните: при горении торфяников горячая земля и идущий из-под неё дым показывают, что пожар ушёл под землю, торф выгорает изнутри, образуя пустоты, в которые можно провалиться и сгореть;
- после выхода из зоны пожара сообщите о месте и характере пожара в Администрацию города (населенного пункта), лесничество, противопожарную службу и местному населению.

Если вы обнаружили возгорание, то необходимо:

- при небольшом пожаре заливайте огонь водой из ближайшего водоема;
- сметайте пламя 1,5-2 м пучком из веток лиственных деревьев, мокрой одеждой, плотной тканью;
- небольшой огонь на земле затапывайте, не давайте ему перекинуться на деревья;
- не уходите, пока не убедитесь, что огонь потушен;
- при тушении пожара действуйте осмотрительно, не уходите далеко от дорог и просек, не теряйте из виду других участников, поддерживайте с ними зрительную и звуковую связь;
- при тушении торфяного пожара учитывайте, что в зоне горения могут образовываться глубокие воронки, поэтому передвигаться следует осторожно, предварительно проверив глубину выгоревшего слоя.

Если именно Ваши неосторожные действия привели к возникновению пожара, не пытайтесь скрыть этот факт и убежать, - рано или поздно виновник будет установлен, но сумма возмещения ущерба от несвоевременно потушенного пожара будет неизмеримо больше той, которую заплатите, вовремя остановив огонь.

Если лесной пожар добрался до вашего дома или садового участка:

1. Немедленно оповестите жителей близлежащих домов криками и ударами в релс, колокол. Сообщите о пожаре по телефону или через посыльного в ближайшую пожарную часть и добровольную пожарную дружину.

2. Проверьте, имеются ли в доме люди, спасайте их из огня. Будьте осторожны - могут взорваться баллоны с газом или рухнуть перекрытия! При спасении людей обвяжитесь верёвкой (для страховки снаружи и ориентирования в дыму), закройте рот и нос мокрым носовым платком или тканью и дышите через неё, вооружитесь ломом или топором для взлома дверей.

3. Используйте для тушения пожара огнетушители, вёдра с водой, песок, снег. Для предупреждения распространения огня на другие постройки охлаждайте их водой; баграми или ломами разрушайте стены, растаскивайте горящие брёвна и доски. Попросите соседей, не занятых тушением, наблюдать за соседними домами (возможно попадание искр на крыши, головёшек и кусков раскалённых кровельных материалов); уведите подальше детей.

4. Если, пожар застал вас в доме, и нет возможности выйти, постарайтесь спуститься в подвал или погреб, плотно закройте дверь и щели одеждой для предотвращения проникновения дыма, (погреб предохранит вас от огня и падающих конструкций). После тушения пожара

привлеките внимание пожарных стуком или криками.

5. До прибытия пожарных сообщите им о возможном нахождении людей в горящем доме; о наличии и местонахождении газовых баллонов, горючих жидкостей, пожарных водоёмов, гидрантов и т. д.

Если дым от пожаров подбирается к вашему дому, то настоятельно рекомендуется:

1. Во избежание отравления угарным дымом - окна и двери держать в домах закрытыми, в коридорах вывешивать мокрые простыни.

2. Детям в такие дни лучше не гулять на улице, желательно также отменить прогулки больных на свежем воздухе и проведение массовых зрелищных и спортивных мероприятий чтобы хоть как-то поддержать «задымленный» организм.

3. Стоит чаще есть черную смородину, зеленые овощи, зелень, морскую рыбу и оливковое масло. В этих продуктах содержатся вещества-антиоксиданты, защищающие клетки от повреждений свободными радикалами.

Основными веществами, которые могут оказать влияние на состояние здоровья человека, образующимися во время лесных и торфяных пожаров являются **окись углерода (угарный газ), окислы азота, взвешенные вещества, фенолы.**

Среди продуктов, загрязняющих атмосферный воздух, наиболее часто встречается **окись углерода**. В чистом виде данное химическое вещество представляет бесцветный газ без запаха. При вдыхании высоких концентраций газ попадает в кровь, где вытесняет кислород из оксигемоглобина, в результате органы и ткани организма испытывают кислородную недостаточность, что выражается в ухудшении общего самочувствия, головной боли, головокружении, одышке, общей слабости, учащении пульса, тошноте и т.д. Последовательность и степень проявления указанных симптомов зависят, прежде всего, от концентрации окиси углерода во вдыхаемом воздухе, длительности вдыхания, состояния здоровья человека. Предельно допустимая концентрация содержания окиси углерода в атмосферном воздухе - 5 мг/м³, для воздуха рабочей зоны - 20 мг/м³. У здорового человека какие-либо существенные изменения здоровья могут наступать при длительном вдыхании концентраций 20 и более мг в 1 м. куб. Больные, ослабленные люди, а также дети более подвержены воздействию загрязненного атмосферного воздуха.

Окислы азота обладают в основном раздражающим действием на слизистые оболочки органов. В больших количествах способны образовывать в крови нитриты и нитраты, образуют метгемоглобин, приводя к кислородной недостаточности. Проявления: кашель, одышка, жжение слизистых глаз, полости рта, дыхательных путей, першение в горле, затруднение дыхания, бледность кожных покровов, слабость, головная боль.

Взвешенные вещества, образующиеся в процессе горения древесины, в основном представляют собой частицы пепла, сажи. При высоких концентрациях в атмосферном воздухе (предельно допустимая концентрация в атмосферном воздухе 0,5 мг/м³) приводят к раздражению дыхательных путей, затруднению дыхания, способны оседать на слизистой оболочке трахеи, бронхов, легких; выделяются из легких при кашле. Симптомы, связанные с поступлением взвешенных веществ в дыхательные пути: першение в горле, кашель, раздражение слизистой носа.

Фенолы обладают неприятным резким запахом. Предельно допустимая концентрация фенола в атмосферном воздухе - 0,01 мг/м³, в воздухе рабочей зоны 0,3 мг/м³. При значительных концентрациях в атмосферном воздухе способны оказывать раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и дыхательных путей, возможны проявления тошноты, головных болей.

При массовых лесных и торфяных пожарах, образующиеся концентрации загрязнений в атмосферном воздухе городов и населенных пунктов **способны следующим образом влиять на население:**

- создавать дискомфорт условий нахождения и проживания, степень которого зависит от психоэмоционального состояния каждого конкретного человека;
- снижать остроту зрения, замедлять время реакции на внешние раздражители;
- усугублять неблагоприятное влияние других факторов среды обитания и условий труда;

- приводить к ухудшению самочувствия, в первую очередь у лиц, страдающих хроническими заболеваниями органов дыхания и сердечно-сосудистой системы в виде обострений течения бронхиальной астмы, хронического обструктивного бронхита, гипертонических кризов, дестабилизации стенокардии, приступов аритмий.

При задымлении атмосферного воздуха населенных пунктов в результате массовых торфяных и лесных пожаров **рекомендуется:**

- по возможности выехать из города (населенного пункта), подвергнувшегося задымлению, или ограничить время пребывания в нём;
- вывезти детей, пожилых и ослабленных людей, хронических больных;
- не открывать окна, особенно ночью и ранним утром;
- по мере возможности использовать в быту и на рабочих местах системы кондиционирования и очистки воздуха;
- занавешивать места поступления атмосферного воздуха (форточки и т.д.) увлажненной тканью;
- проводить влажную уборку в жилых помещениях и на рабочих местах;
- ограничить физическую нагрузку в т.ч. сократить рабочий день для работающих со значительной физической нагрузкой;
- максимально ограничить курение, избегать употребления спиртных напитков.

4. Инфекционная заболеваемость людей

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно на земном шаре переносят инфекционные заболевания свыше 1 млрд. человек. В течение короткого срока могут заразиться большие массы людей. (Так, холера Эль-Тор, начавшись в 1960 г в Индонезии, к 1971 г охватила все страны мира). Все еще высок уровень заболеваемости острой дизентерией, брюшным тифом, дифтерией, вирусным гепатитом, сальмонеллезом, гриппом. Особенно опасно их возникновение в больших коллективах, где могут заразиться все.

Инфекционные болезни людей – заболевания, вызываемые болезнетворными микроорганизмами и передающиеся от зараженного человека или животного к здоровому человеку. Инфекционные болезни появляются в виде эпидемических очагов.

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

Для того, чтобы патогенный микроб вызвал инфекционное заболевание, он должен обладать вирулентностью (ядовитостью; лат. *viŕus* — яд), то есть способностью преодолевать сопротивляемость организма и проявлять токсическое действие. Одни патогенные агенты вызывают отравление организма выделяемыми ими в процессе жизнедеятельности экзотоксинами (столбняк, дифтерия), другие — освобождают токсины (эндотоксины) при разрушении своих тел (холера, брюшной тиф).

Одной из особенностей инфекционных заболеваний является **наличие инкубационного периода**, то есть периода от времени заражения до появления первых признаков. Длительность этого периода зависит от способа заражения и вида возбудителя и может длиться от нескольких часов до нескольких лет (последнее бывает редко). Место проникновения микроорганизмов в организм называют входными воротами инфекции. Для каждого вида заболевания имеются свои входные ворота, так, например, холерный вибрион проникает в организм через рот и не способен проникать через кожу.

В эпидемиологии существуют различные классификации инфекционных болезней. В основу одной из них (классификация инфекционных заболеваний Л.В. Громашевского) положен **механизм передачи возбудителя**, в связи с чем все инфекционные болезни подразделяют на пять групп:

- 1) кишечные (холера, дизентерия, сальмонеллёз, эшерихиоз);
- 2) дыхательных путей (грипп, аденовирусная инфекция, коклюш, корь, ветряная оспа);

- 3) «кровяные» (трансмиссивные) (малярия, ВИЧ-инфекция);
- 4) наружных покровов (контактные) (сибирская язва, столбняк);
- 5) с различными механизмами передачи (энтеровирусная инфекция).

Исходя из летальности, наиболее опасными инфекционными заболеваниями являются чума (смертность составляет 80-100%), холера (летальность – 10-80%), желтая лихорадка (летальность до 70%), СПИД (летальность достигает 65-70%).

Массовыми инфекционными заболеваниями, хотя они и не относятся к особо опасным, являются: брюшной тиф и паротиты А и В, дизентерия, вирусный гепатит типа А и В, грипп, дифтерия, менингококковая инфекция (менингит), сибирская язва, туляремия и др.

В зависимости от природы возбудителей инфекционные болезни классифицируются на:

- 1) **прионные** (болезнь Крейтцфельда — Якоба, куру, фатальная семейная бессонница);
- 2) **вирусные** (грипп, парагрипп, корь, вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция, цитомегаловирусная инфекция, менингит);
- 3) **бактериальные** (чума, холера, дизентерия, сальмонеллёз, стрептококковая, стафилококковая инфекции, менингит);
- 4) **протозойные** (амебиаз, критоспоридиоз, изоспориаз, токсоплазмоз, малярия, бабезиоз, балантидиаз, бластоцистоз);
- 5) **грибковые инфекции, или микозы**, (эпидермофития, кандидоз, криптококкоз, аспергиллёз, мукормикоз, хромомикоз).

Для количественной характеристики эпидемического процесса используют такие понятия, как **заболеваемость, смертность и летальность**.

Заболеваемость определяется отношением числа заболевших за определенный период времени (например, за год) к числу жителей данного района, города в тот же период. Заболеваемость выражается коэффициентами на 100 тыс., 10 тыс. или 1 тыс. человек.

Смертность – число смертей от данного заболевания, выраженное коэффициентами на 100 тыс., 10 тыс., 1 тыс. человек, охваченных эпидемиологическим наблюдением.

Летальность – процент умерших от числа заболевших данным инфекционным заболеванием.

Основные характеристики особо опасных инфекционных заболеваний людей

Чума – острое инфекционное заболевание, вызываемое палочкой чумы. Относится к группе особо опасных и карантинных инфекций. Инкубационный период – 1-8 дней. Основным резервуаром инфекции являются грызуны (суслики, крысы, сурки). Основными переносчиками возбудителей чумы от грызунов к человеку являются крысиные блохи, в организме которых происходит размножение бактерий чумы. Передача чумной инфекции может происходить не только при укусе человека зараженными блохами, но и при попадании блошиных испражнений на его кожу или слизистую оболочку. Смертность без лечения 30-100% в зависимости от формы, смертность при лечении – до 10%.

Признаки заболевания: быстрый подъем температуры до 39-40°C, озноб, сильная головная боль, головокружение. Отмечается шатающаяся походка, невнятная речь.

Холера – острое инфекционное заболевание желудочно-кишечного тракта человека, вызываемое холерными вибрионами. Скрытый период 1-5 дней. Заражение происходит через воду, пищу, насекомых, распыление в воздухе. Возбудитель устойчив в воде до одного месяца, в пищевых продуктах 4-20 дней. Смертность без лечения до 30%. Основные признаки поражения холерой: рвота, понос, судороги, рвотные массы и испражнения больного холерой принимают вид рисового отвара. Человек быстро худеет, температура тела у него понижается до 35°C. Летальность при заболеваниях холерой составляет 10-80%. При своевременном начале лечения прогноз выздоровления благоприятный.

Ботулизм Опасный токсин, сохраняющийся в порошкообразном состоянии длительное время. Применяется распылением в воздухе, заражением воды и пищи. Инкубационный период от 2 часов до 10 суток. Больной не опасен для окружающих. Смертность без лечения 70-100%. Против ботулизма разработаны анатоксин и сыворотки.

Дизентерия. Возбудители – дизентерийные бактерии, которые выделяются с

испражнениями больного. Во внешней среде они сохраняются 30–45 дней. Инкубационный период – до 7 дней. Заболевание сопровождается повышением температуры, ознобом, жаром, общей слабостью, головной болью. Начинается со схваткообразных болей в животе, с частого жидкого стула, в тяжелых случаях – с примесью слизи и крови. Иногда бывает рвота.

СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита). В 1981 г в США было выявлено новое заболевание, названное СПИД. Под влиянием вируса СПИД в крови уменьшается количество Т-лимфоцитов, стимулирующих процессы иммунитета, и организм становится беззащитным к заразному началу. В результате вторичной инфекции наблюдается большое количество смертельных исходов (до 50%). Замечено, что не все носители вируса клинически заболевают.

Грипп. Его вирус в течение короткого времени может поразить значительное количество людей. Он устойчив к замораживанию, но быстро погибает при нагревании, высушивании, под действием дезинфицирующих средств, при ультрафиолетовом облучении. Инкубационный период продолжается от 12 часов до 7 суток. Характерные признаки болезни – озноб, повышение температуры, слабость, сильная головная боль, кашель, першение в горле, насморк, осипший голос. При тяжелом течении возможны осложнения – пневмония, воспаление головного мозга и его оболочек.

Основным направлением в здравоохранении является неполучение новых способов лечения инфекционных заболеваний, а **соблюдение мер их профилактики.**

Профилактические меры:

- повышение сопротивляемости организма гигиеной и физкультурой;
- проведение профилактических прививок;
- карантинные мероприятия;
- излечение источника инфекции.

Карантином (ГОСТ Р 22.0.04-95) называется комплекс режимных, административных и санитарных противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных болезней и ликвидацию очага поражения. Если в определенной местности возникают множественные случаи инфекционных заболеваний, накладывается карантин. При карантине возможна организация вооруженного оцепления очага заражения, запрещение передвижения за пределы карантинной зоны лиц и групп населения без предварительной временной изоляции и медицинского наблюдения, вывоз из очага имущества без предварительного обеззараживания, а также проезд транспорта и людей через очаг поражения.

При карантине ограничиваются контакты между людьми. Своевременная изоляция больных в зоне карантина — одна из важнейших мер, направленных против распространения инфекций в очаге заражения. Работники медицинских учреждений и другие служащие, связанные с постоянным общением с людьми, принимают специальные меры во избежание взаимного заражения. Одной из таких мер является специальная одежда. Например, полный противочумный костюм состоит из комбинезона, капюшона, сапог, ватно-марлевой повязки на области носа и рта, очков-консервов, резиновых перчаток и медицинского халата.

Обсервацией (ГОСТ Р 22.0.04-95) называется комплекс мероприятий, предусматривающих усиленное медицинское наблюдение за очагом поражения и проведение в нем лечебно-профилактических и ограничительных мероприятий. Если в результате исследований в очаге не выявлены возбудители особо опасных инфекций и нет угрозы распространения массовых заболеваний, карантин заменяют режимом обсервации.

Срок карантина и обсервации определяется длительностью максимального инкубационного периода заболевания, исчисляемого с момента изоляции последнего больного и окончания дезинфекции в очаге

Профилактика инфекционных болезней

В комплексе профилактических мероприятий можно выделить ряд мер, направленных на **три звена эпидемического процесса:**

1. Предотвращение появления источника заболевания. Для этого проводятся следующие мероприятия:

- своевременное выявление заболевших;
- изоляция и лечение пострадавших;
- дезинфекция очага заражения.

2. Уничтожение путей передачи возбудителя. Для этого проводятся следующие мероприятия:

- контроль за соблюдением гражданами необходимых правил и норм личной гигиены;
- реклама и пропаганда гигиенических навыков и санитарной культуры населения.

3. Реализация органами здравоохранения противоэпидемических действий. К противоэпидемическим действиям относят:

- санитарно-гигиенический контроль за продажей продуктов питания, особенно в очагах поражения;
- контроль над состоянием объектов питания и водоснабжения;
- проверку выполнения правил приготовления, хранения и транспортировки продуктов, готовой пищи, качества воды и др.



Профилактика инфекционных заболеваний

- Улучшение экологической ситуации;
- Повышение иммунитета;
- Натуральные продукты питания и правильный рацион;
- Хорошее медобслуживание и вакцинация;
- Закаливание и занятия спортом;
- Отказ от вредных привычек;
- Качественные лекарства;
- Высокий уровень жизни людей;
- Снижение нагрузки на детей, стрессы;
- Приём витаминов.

Меры защиты:

- немедленно сообщить в медицинское учреждение. Больного изолировать;
- в случае возникновения очага инфекционного заболевания ввести карантин или обсервацию;
- принимать антибиотики, сульфаниламиды и бактериофаги;
- повысить устойчивость организма к возбудителям инфекций с помощью предохранительных прививок;
- носить ватно-марлевые повязки. Ограничить скопления людей и их контакты;
- провести дезинфекцию помещений и вещей;
- ужесточить правила личной гигиены, активно выявлять и госпитализировать больных.

3 учебный вопрос

Потенциально опасные объекты, расположенные на территории региона, и возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них. Возможные способы защиты работников организации при возникновении данных ЧС

В любом городе (населённом пункте), в том числе и в Вашем, есть промышленные предприятия: заводы, фабрики, крупные комбинаты, а в некоторых атомные электростанции (фото 37), крупные химические предприятия (фото 38) и гидротехнические сооружения (фото 39). Они буквально начинены электрическим и газовым оборудованием, химикатами, ядовитыми веществами, топливными, а некоторые и радиоактивными материалами и прочими пожаро- и взрывоопасными веществами. Таких производств в России насчитывается около 45 тыс. Возможность возникновения здесь аварий усугубляется высокой степенью износа основных производственных фондов, невыполнением соответствующих ремонтных и профилактических работ, падением производственной и технологической дисциплины.

		
Фото 37. Атомная электростанция	Фото 38. Химическое предприятие	Фото 39. Плотина ГЭС

Опасность объекта – это свойство, состоящее в возможности в процессе эксплуатации (при определённых обстоятельствах) причинять ущерб человеку и окружающей природной среде. Потенциальная возможность причинения ущерба является ключевой в трактовке термина **«потенциально опасный объект»**. Это такая техническая система, неблагоприятные воздействия которой на персонал и окружающую среду в процессе эксплуатации полностью определены. Она является источником опасности. Если её территориальное расположение установлено, то может быть определена зона опасности. Размер ущерба, который может быть причинён техническим объектом, обозначается как потенциал угрозы, различаемый для случаев нормальной эксплуатации объекта и аварийной ситуации. Верхний предел потенциала угрозы обозначается как потенциал опасности технического объекта.

Классификация опасных промышленных объектов (ОПО) может быть проведена по следующим признакам:

- по потенциалу опасности (количеству накопленных опасных веществ, запасённой энергии);
- по механизму причинения ущерба (в процессе нормальной эксплуатации или в случае аварии);
- по виду опасности;
- по характеру возможных ЧС.

Классификация опасных производственных объектов

По потенциалу опасности	По механизму причинения ущерба	По виду опасности	По характеру возможных ЧС
Не опасные	Вредные	Опасные вещества	РОО
		Давление, температура	ХОО
			ПВОО

По потенциалу опасности	По механизму причинения ущерба	По виду опасности	По характеру возможных ЧС
Опасные	Потенциально опасные	Высота	БОО
		Подземные условия	Гидродинамические опасные
		Расплавы	Объекты жизнеобеспечения

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.08.2005 № 1314-р «Об одобрении Концепции федеральной системы мониторинга критически важных объектов и (или) потенциально опасных объектов инфраструктуры Российской Федерации и опасных грузов» дано понятие **«потенциально опасные объекты инфраструктуры Российской Федерации»**.

Потенциально опасные объекты инфраструктуры Российской Федерации – объекты, на которых используют, производят, перерабатывают, хранят, эксплуатируют, транспортируют или уничтожают радиоактивные, пожаровзрывоопасные и опасные химические и биологические вещества, а также гидротехнические сооружения, создающие реальную угрозу возникновения источника кризисной ситуации.

Основные требования к потенциально опасным объектам (ПОО) изложены в приказе МЧС России от 28.02.2003 № 105 «Об утверждении Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».

Объекты, обеспечивающие жизнедеятельность населения (объекты жизнеобеспечения) – объекты водоснабжения и канализации, очистки сточных вод, тепло- и электроснабжения, гидротехнические сооружения.

В результате аварии на ПОО могут возникнуть чрезвычайные ситуации техногенного характера.

Для Центрально-Европейской части Российской Федерации, где располагаются объекты ОАО «Квадра», наиболее характерными ЧС техногенного характера будут являться следующие ЧС (располагаются по степени опасности):

- Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ.
- Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ).
- Пожары и взрывы, угроза взрывов.
- Аварии на электроэнергетических системах.
- Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (аварии на тепловых сетях (системах горячего водоснабжения) в холодное время года).
- Гидродинамические аварии (прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.) с образованием прорывного паводка).
- Транспортные аварии.

Рассмотрим ЧС, вызванные авариями на ПОО, которые могут оказать негативные последствия для работников ОАО «Квадра».

3.1. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ

Начиная с 60-х годов прошлого века ядерное топливо активно стало применяется для производства электроэнергии. В 26 странах мира на атомных электростанциях насчитывается 430 энергоблоков (строятся еще 48). Они вырабатывают энергии: во Франции - 75% (от производимой в стране), в Швеции – 51%, в Японии – 40%, в США - 24, в России - 15%.

В Российской Федерации имеется 33 энергоблока на 10 АЭС, 113 исследовательских ядерных установок, 13 промышленных предприятий топливного цикла, а также около 13 тыс.

других предприятий и объектов, осуществляющих деятельность с использованием радиоактивных веществ и изделий на их основе.

Проблема радиационной безопасности в последние годы, особенно после аварий на Чернобыльской АЭС (26 апреля 1986 г. - Украина) (фото 40) и на АЭС «Фукусима-1» (11 марта 2011 г. - Япония) (фото 41) напрямую начинает угрожать жизни и здоровью наций.

В результате аварии на ЧАЭС около 5% радиоактивных продуктов, накопившихся за 3 года работы в реакторе, вышли за пределы промышленной площадки станции. Летучие изотопы цезия (134 и 137) распространились на огромные расстояния (значительное количество по всей Европе) и были обнаружены в большинстве стран и океанах Северного полушария. Чернобыльская авария привела к радиоактивному загрязнению территорий 17 стран Европы общей площадью 207,5 тыс. кв. км.

Если выпадения по всей Европе принять за 100%, то из них на территорию России пришлось 30%, Белоруссии — 23%, Украины — 19%, Финляндии — 5%, Швеции — 4,5%, Норвегии — 3,1%.



Фото 40. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС



Фото 41. Последствия аварии на АЭС «Фукусима-1» в Японии

Радиационная авария – происшествие, вызванное неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, приведшее к выбросу радиоактивных продуктов в количествах, превышающих установленные Минздравом России «Нормы радиационной безопасности», что привело к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды (ст. 1 ФЗ от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности»).

Радиационные аварии происходят на **радиационно-опасных объектах (РОО)** или на транспорте, занимающихся транспортировкой грузов, содержащих в себе источники ионизирующего излучения.

Радиационно-опасный объект - это предприятие, в производстве которого используются источники ионизирующего излучения и на котором при авариях могут произойти массовые радиационные поражения.

В наше время практически в любой отрасли хозяйства и науки во всё более возрастающих масштабах используются радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений. Особенно высокими темпами развивается ядерная энергетика. Атомная наука и техника таят в себе огромные возможности, но вместе с тем и большую опасность для людей и окружающей среды, о чём свидетельствуют аварии на АЭС, атомных подводных лодках (АПЛ), атомных ледоколах, самолётах - носителях ядерного оружия, космических летательных аппаратах.

Ядерные материалы приходится возить, хранить, перерабатывать. Все эти операции создают дополнительный риск радиоактивного загрязнения местности, поражения людей, растительного и животного мира.

Существуют следующие виды радиационных аварий:

- аварии на атомных электростанциях (АЭС), атомных энергетических установках производственного и исследовательского назначения с выбросом (угрозой выброса) РВ;
- аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ) на предприятиях ядерно-топливного цикла;
- аварии транспортных средств и космических аппаратов с ядерными установками или грузом РВ на борту;
- аварии при промышленных и испытательных ядерных взрывах с выбросом (угрозой выброса) РВ;
- аварии с ядерными боеприпасами в местах их хранения, эксплуатации или установки;
- утрата радиоактивных источников.

Для работников ОАО «Квадра» наиболее вероятной угрозой можно считать ЧС на АЭС. На территории трёх областей (Воронежская, Курская и Смоленская) где располагаются объекты ОАО «Квадра», в настоящее время функционируют АЭС: Нововоронежская АЭС (фото 42), Курская АЭС (фото 43) и Смоленская АЭС (фото 44).

		
Фото 42. Нововоронежская АЭС	Фото 43. Курская АЭС	Фото 44. Смоленская АЭС

Кроме этого, ещё как минимум три АЭС, расположенные в Ленинградской (Ленинградская АЭС (фото 45)), Тверской (Калининская АЭС (фото 46)) и Ростовской (Ростовская (Волгодонская) АЭС (фото 47)) областях, по своему близкому расположению к Центральному федеральному округу (ЦФО), при авариях на них при неблагоприятном развитии ситуации, могут оказать негативное воздействие как на население, проживающее на территории ЦФО, так и на работников ОАО «Квадра».

		
Фото 45. Ленинградская АЭС	Фото 46. Калининская АЭС	Фото 47. Волгодонская АЭС

Основными поражающими факторами при радиационных авариях являются:

- воздействие внешнего облучения (гамма - и рентгеновского; бета – и гамма-излучения; гамма - нейтронного излучения и др.);
- внутреннее облучение от попавших в организм человека радионуклидов (альфа - и бета-излучение);
- сочетанное радиационное воздействие, как за счет внешних источников излучения, так и за счет внутреннего облучения;
- комбинированное воздействие как радиационных, так и нерадиационных факторов (механическая травма, термическая травма, химический ожог, интоксикация и др.).

Радиационное воздействие на человека заключается в нарушении жизненных функций различных органов (главным образом органов кроветворения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта) и развитии лучевой болезни под влиянием ионизирующих излучений.

После аварии на радиоактивном следе основным источником радиационной опасности является внешнее облучение. **Ингаляционное поступление радионуклидов в организм практически исключено при правильном и своевременном применении средств защиты органов дыхания.**

Внутренне облучение развивается в результате поступления радионуклидов в организм с продуктами питания и водой. Впервые дни после аварии наиболее опасны радиоактивные изотопы йода, которые накапливаются щитовидной железой.

Через 2-3 месяца после аварии основным агентом внутреннего облучения становится радиоактивный цезий, проникновение которого в организм возможно с продуктами питания. В организм человека могут попасть и другие радиоактивные вещества (стронций, плутоний), загрязнение окружающей среды которыми имеет ограниченные масштабы.

Радиоактивное загрязнение местности вызывается воздействием альфа-, бета- и гамма-ионизирующих излучений и обуславливается выделением при аварии непрореагированных элементов и продуктов деления ядерной реакции (радиоактивный шлак, пыль, осколки ядерного продукта), а также образованием различных радиоактивных материалов и предметов (например, грунта) в результате их облучения.

Характер распределения радиоактивных веществ в организме:

- накопление в скелете (кальций, стронций, радий, плутоний);
- концентрируются в печени (церий, лантан, плутоний и др.);
- равномерно распределяются по органам и системам (третий, углерод, инертные газы, цезий и др.);
- радиоактивный йод избирательно накапливается в щитовидной железе (около 30%), причем удельная активность ткани щитовидной железы может превышать активность других органов в 100-200 раз.

Основными параметрами, регламентирующими ионизирующее излучение, является **экспозиционная, поглощенная и эквивалентная дозы.**

Экспозиционная доза - основана на ионизирующем действии излучения, это - количественная характеристика поля ионизирующего излучения. Единицей экспозиционной дозы является **рентген (Р)**. При дозе 1Р в 1см² воздуха образуется $2,08 \cdot 10^9$ пар ионов. В международной системе СИ единицей дозы является кулон на килограмм (Кл/кг) $\cdot 1 \text{ Кл/кг} = 3876 \text{ Р}$.

Поглощенная доза - количество энергии, поглощенной единицей массы облучаемого вещества. Специальной единицей поглощенной дозы является 1 **рад**. В международной системе СИ - 1 Грей (Гр). $1 \text{ Гр} = 100 \text{ рад}$.

Эквивалентная доза - единицей измерения является **бэр**. За 1 бэр принимается такая поглощенная доза любого вида ионизирующего излучения, которая при хроническом облучении вызывает такой же эффект, что и 1 рад рентгеновского или гамма-излучения. В международной системе СИ единицей ЭД является **Зиверт (Зв)**. $1 \text{ Зв} = 100 \text{ бэр}$.

Предупредительные мероприятия

Люди, проживающие в непосредственной близости от РОО, должны быть готовы в любое время суток принять немедленные меры по защите себя и своих близких в случае возникновения опасности и изучить инструкцию о порядке действий в случае радиационной аварии.

Действия населения по сигналу оповещения об аварии на РОО

Основной способ оповещения населения об авариях на РОО - передача информации по местной теле- и радиовещательной сети. Для привлечения внимания населения перед передачей такой информации включают сирены и другие звуковые сигнальные средства, звуки которых означают сигнал **«Внимание всем!»**.

При отсутствии в поступившей информации рекомендаций по действиям следует защитить себя от внешнего и внутреннего облучения. Для этого по возможности быстро надеть респиратор,

противогаз или ватно-марлевую повязку, а при их отсутствии - прикрыть органы дыхания шарфом, платком, разместиться в ближайшем здании, лучше в собственной квартире.

Войдя в помещение, следует снять с себя верхнюю одежду и обувь, положив их в пластиковый пакет или пленку, немедленно закрыть окна, двери и вентиляционные отверстия, включить радиоприемник, телевизор и радиорепродуктор, занять место вдали от окон и быть готовым к приему информации и указаний о действиях.

При наличии измерителя мощности дозы определить степень загрязнения квартиры. Обязательно загерметизировать помещение и укрыть продукты питания. Для этого заделать щели в окнах и дверях, заклеить вентиляционные отверстия. Открытые продукты положить в полиэтиленовые мешки, пакеты или пленку. Сделать запас воды в емкостях с плотно прилегающими крышками. Продукты и воду поместить в холодильники, закрываемые шкафы или кладовки.

При получении указаний через средства массовой информации проведите йодную профилактику, принимая в течение 7 дней по одной таблетке (0,125 г) йодистого калия, а для детей до 2-х лет - часть таблетки (0,03 г). При отсутствии йодистого калия используйте йодистый раствор: три-пять капель 5% раствора йода на стакан воды, детям до 2-х лет - одну-две капли на 100 грамм жидкости.

Прием повторить через 6-7 часов. Следует помнить, что препараты йода противопоказаны беременным женщинам.

При приготовлении и приеме пищи все продукты, подверженные воздействию воды, промыть. Строго соблюдать правила личной гигиены, предотвращающие или значительно снижающие внутреннее облучение организма. В случае загрязненности помещения защитить органы дыхания.

Помещения оставлять лишь при крайней необходимости и на короткое время. При выходе защитить органы дыхания, надеть плащ (накидку) или средства защиты кожи. После возвращения переодеться.

Подготовка к возможной эвакуации заключается в сборе самых необходимых вещей - это документы, деньги, личные вещи, продукты, лекарства, СИЗ, в том числе подручные - накидки, плащи из синтетических пленок, резиновые сапоги, боты, перчатки и т.д. Вещи и продукты укладывают в чемоданы или рюкзаки, обернутые синтетической пленкой, их масса и габариты должны позволять одному человеку без особых усилий перемещать каждый из них и не перегружать эвакуационный транспорт.

В ходе подготовки к эвакуации необходимо внимательно слушать передачи местного телевидения и радио, по которым будет сообщено, когда и к каким мерам защиты следует прибегнуть.

При поступлении сигнала на эвакуацию перед выходом из помещения следует освободить от продуктов холодильник, отключить все электро- и газовые приборы, вынести в мусоросборники скоропортящиеся продукты, жидкости, мусор. Подготовить табличку с надписью «В помещении (квартире) № ____ жильцов нет». При убытии закрыть квартиру и вывесить на дверь заготовленную табличку.

При нахождении на улице применять средства защиты органов дыхания и кожи, по возможности не поднимать пыль, стараться не ставить чемоданы или рюкзаки на землю или использовать при этом чистую газету или любую другую подстилку. Избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам. В процессе движения не пить, не принимать пищу, не курить. Перед посадкой в автомобиль провести частичную дезактивацию средств защиты кожи, одежды и вещей их осторожным обтиранием или обметанием, а также частичную санитарную обработку открытых участков тела обмыванием или обтиранием влажной ветошью.

При посадке на транспорт или формировании пешей колонны зарегистрироваться у представителя эвакуационной комиссии. По прибытии в район размещения эвакуированных при необходимости сдать средства индивидуальной защиты и предметы одежды на дезактивацию или утилизацию в соответствии с результатами радиационного контроля. Затем умыться, помыть руки с мылом, прополоскать рот и горло. По возможности вымыть тело с мылом, особенно тщательно промыть части тела, покрытые волосным покровом. После прохождения радиационного контроля

надеть чистые белье, одежду, обувь.

При проживании на территории, степень загрязнения которой превышает фоновые нормы, но не опасные пределы, соблюдается специальный режим поведения. Уборку помещения нужно проводить влажным способом с тщательным стиранием пыли с мебели и подоконников. Ковры, половики и другие тканые покрытия не следует вытряхивать, а чистить пылесосом или влажной тряпкой. Уличную обувь необходимо ополаскивать в специальных емкостях с водой (особенно подошву), затем протирать влажной ветошью и оставлять за порогом квартиры (дома). Желательно, при наличии условий, оставлять вне квартиры (дома) и верхнюю, уличную одежду. Мусор из пылесоса и использованную при уборке ветошь сбрасывать в емкость, врытую в землю, с тем, чтобы в последующем их отправили на захоронение. Территория двора должна увлажняться как при наличии твердого покрытия, так и при его отсутствии; в последнем случае дополнительно выкашивается трава, а с дорожек снимается верхний слой грунта.

При проведении работ обязательно пользоваться респираторами, противопыльными тканевыми масками или ватно-марлевыми повязками, сменной спецодеждой и головными уборами. В конце рабочего дня обязательно принимать душ.

Помните! Об угрозе здоровью, возникающей в результате аварии на РОО, население оповещается органами управления по ГО и ЧС органов исполнительной власти областей, органов местного самоуправления городов (районов) (территориальными органами управления МЧС России по субъектам РФ). В передаваемых сообщениях будет указано, что делать и как защитить себя и свою семью.

При проживании в местах с повышенным радиационным фоном главная опасность - попадание радиоактивных веществ в организм с воздухом, пищей и водой.

При проживании на территории, степень загрязнения которой превышает фоновые нормы, но не опасные пределы, необходимо соблюдать **специальный режим поведения**

К мероприятиям специального режима поведения относятся:

- Защита органов дыхания.

Используйте респираторы «Лепесток», Р-2, У-2К (для взрослых), ватно-марлевые повязки, противопыльные тканевые маски ПТМ-1, а также гражданские противогазы.

СИЗ можно не использовать при нахождении в жилых и административных зданиях, в тихую безветренную погоду и после дождя.

- Защита кожных покровов.

Во избежание поражения (ожогов) кожных покровов радиоактивными веществами необходимо использовать плащи с капюшонами, накидки, комбинезоны, резиновую обувь, перчатки.

Защитные свойства обычной одежды можно улучшить, увеличив ее герметичность застежками-молниями, завязками, клапанами, а также пропиткой водно-эмульсионной смесью: 2 л горячей воды, 250-300 г измельченного мыла, 0,5 л минерального или растительного масла.

- Защита жилища, источников воды и продуктов питания.

Окна в домах закройте пленкой, входные двери - шторами. Закройте дымоходы, вентиляционные отдушины (люки). «Дорожки» и ковры сверните, мягкую мебель накройте чехлами, столы - клеенкой или полиэтиленовой пленкой. Перед входной дверью поставьте емкость с водой и рядом расстелите коврик.

Колодцы оборудуйте крышками, навесами и глиняными отмошками. Продукты храните в стеклянной таре или полиэтиленовых пакетах, в холодильниках.

- Правила поведения и личной гигиены.

Максимально ограничьте пребывание на открытой территории; выходя из помещений, пользуйтесь респиратором (повязкой), плащом, резиновыми сапогами.

На открытой территории не раздевайтесь, не садитесь на землю, не курите.

Периодически поливайте (увлажняйте) территорию возле дома для уменьшения пылеобразования.

Перед входом в помещение обувь обмывайте водой или обтирайте мокрой тряпкой, верхнюю одежду отряхивайте и чистите влажной щеткой.

Строго соблюдайте правила личной гигиены.

Во всех помещениях для людей ежедневно проводите влажную уборку с применением моющих средств.

Ешьте только в закрытых помещениях, тщательно мойте руки с мылом перед едой и полощите рот 0,5%-ным раствором пищевой соды.

Воду употребляйте только из проверенных источников, а продукты питания - из торговой сети (сельскохозяйственные продукты из индивидуальных хозяйств, особенно молоко, зелень, овощи и фрукты - только по рекомендации органов здравоохранения).

Не купайтесь в открытых водоемах до проверки степени их радиоактивного загрязнения.

Не собирайте ягоды, грибы и цветы.

3.2. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ

Среди ЧС техногенного характера аварии на химически опасных объектах (ХОО) занимают одно из важнейших мест. Химизация промышленной индустрии во второй половине XX столетия обусловила возрастание техногенных опасностей, связанных с химическими авариями, которые могут сопровождаться выбросами в атмосферу аварийно химически опасных веществ (АХОВ), значительным материальным ущербом и большими человеческими жертвами. Как свидетельствует статистика, в последние годы на территории Российской Федерации ежегодно происходит 80–100 аварий на ХОО с выбросом АХОВ в окружающую среду.

ХОО — это объект, на котором хранят (фото 48), перерабатывают, используют (фото 49), или транспортируют (фото 50) опасные химические вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

		
Фото 48. Предприятие по хранению опасных химических веществ	Фото 49. Предприятие химической промышленности по производству метанола	Фото 50. Транспортировка опасных химических веществ железнодорожным транспортом

К ХОО относятся предприятия химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других родственных им отраслей промышленности; предприятия, имеющие промышленные холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак; водопроводные и очистные сооружения, на которых применяется хлор и другие предприятия. Отнесение таких предприятий к ОПО производится в соответствии с критериями их токсичности, установленными Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Существуют четыре категории степени опасности ХОО:

I — когда в зону возможного химического заражения попадает более 75 тыс. человек;

II — от 40 до 75 тыс. человек;

III — менее 40 тыс. человек;

IV — зона возможного химического заражения, не выходящая за пределы территории объекта или его санитарно-защитной зоны.

В настоящее время на территории страны функционирует более 3600 ХОО, 148 городов расположены в зонах повышенной химической опасности. Суммарная площадь, на которой может возникнуть очаг химического заражения, составляет 300 тыс. кв. км с населением около 54 млн. человек. В этих условиях знание поражающих свойств АХОВ, заблаговременное прогнозирование и оценка последствий возможных аварий с их выбросом, умение правильно действовать в таких условиях и ликвидировать последствия аварийных выбросов — одно из необходимых условий обеспечения безопасности населения.

АХОВ представляет собой опасное химическое вещество, применяемое в промышленности

и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах). Важнейшим свойством АХОВ является токсичность, под которой понимается их ядовитость, характеризующая смертельной, поражающей и пороговой концентрациями. Для более точной характеристики АХОВ используют понятие «**токсодоза**», которая характеризует количество токсичного вещества, поглощенного организмом за определенный интервал времени.

По степени воздействия на организм человека АХОВ подразделяются на 4 класса опасности:

- 1 — чрезвычайно опасные;
- 2 — высоко опасные;
- 3 — умеренно опасные;
- 4 — малоопасные.

По своим поражающим свойствам **АХОВ** неоднородны. В качестве их основного классификационного признака наиболее часто используется признак преимущественного синдрома, складывающегося при острой интоксикации человека.

Исходя из этого по характеру воздействия на организм человека все АХОВ условно делятся на следующие группы:

- вещества с преимущественно удушающим действием (хлор, фосген и др.);
- вещества преимущественно общедовитого действия (окись углерода и др.);
- вещества, обладающие удушающим и общедовитым действием (азотная кислота и окислы азота, сернистый ангидрид, фтористый водород и др.);
- вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак и др.);
- метаболитические яды (окись этилена и др.);
- вещества, нарушающие обмен веществ (диоксины и др.);
- наркотического действия (бромистый и хлористый метил, формальдегид).

Источниками химической опасности в случае аварий на ОПО являются:

- залповые выбросы АХОВ в атмосферу с последующим заражением источников воды, местности, воздуха;
- «химический» тип пожара с поступлением АХОВ и различных продуктов горения в окружающую среду;
- сброс АХОВ в водоемы;
- взрывы АХОВ, а так же сырья, необходимого для их получения или же исходных продуктов;
- образование зон с высоким уровнем задымления и последующее осаждение АХОВ в виде «пятен» по следу, оставшемуся после распространения облака зараженного воздуха, миграцией и возгонкой.

Опасность на ХОО реализуется в виде **химических аварий** (фото 51). Химической аварией называется авария на ХОО, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или к химическому заражению окружающей природной среды. При химических авариях АХОВ распространяются в виде газов, паров, аэрозолей и жидкостей.



Фото 51. Виды химических аварий и их последствия

В результате мгновенного (1–3 минуты) перехода в атмосферу части вещества из емкости

при ее разрушении образуется первичное облако. Вторичное облако АХОВ — в результате испарения разлившегося вещества с подстилающей поверхности. ЧС с химической обстановкой такого типа возникают при аварийных выбросах или проливах используемых в производстве, хранящихся или транспортируемых сжиженных аммиака и хлора.

В результате химической аварии с выбросом АХОВ происходит **химическое заражение** — распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

Возможный выход облака зараженного воздуха за пределы территории ХОО обуславливает химическую опасность административно-территориальной единицы, где такой объект расположен. В результате аварии на ХОО возникает зона химического заражения.

Зона химического заражения (фото 52) — территория и акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

В зоне химического заражения могут быть выделены составляющие её зоны — **зона смертельных токсодоз** (зона чрезвычайно опасного заражения), **зона поражающих токсодоз** (зона опасного заражения) и **зона дискомфорта** (пороговая зона, зона заражения).

На внешней границе зоны смертельных токсодоз 50% людей получают смертельную токсодозу. На внешней границе поражающих токсодоз 50% людей получают поражающую токсодозу. На внешней границе дискомфортной зоны люди испытывают дискомфорт, начинается обострение хронических заболеваний или появляются первые признаки интоксикации.



Фото 52. Последствия аварий на ХОО

В очаге химического заражения происходят массовые поражения людей,

50

сельскохозяйственных животных и растений.

При авариях на ХОО может действовать комплекс поражающих факторов: непосредственно на объекте аварии — токсическое воздействие АХОВ, ударная волна при наличии взрыва, тепловое воздействие и воздействие продуктами сгорания при пожаре; вне объекта аварии — в районах распространения зараженного воздуха только токсическое воздействие как результат химического заражения окружающей среды. **Основным поражающим фактором является токсическое воздействие АХОВ.**

Особенности химической защиты населения

Химическая защита представляет собой комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия АХОВ на население и уменьшение масштабов последствий химических аварий.

Мероприятия химической защиты выполняются, как правило, **заблаговременно**, а также в оперативном порядке в ходе ликвидации возникающих ЧС химического характера.

Заблаговременно проводятся следующие мероприятия химической защиты:

- создаются и эксплуатируются системы контроля за химической обстановкой в районах ХОО и локальные системы оповещения о химической опасности;
- разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера;
- накапливаются, хранятся и поддерживаются в готовности СИЗ органов дыхания и кожи, приборы химической разведки, дегазирующие вещества;
- поддерживаются в готовности к использованию убежища, обеспечивающие защиту людей от АХОВ;
- принимаются меры по защите продовольствия, пищевого сырья, фуража, источников (запасов) воды от заражения АХОВ;
- проводится подготовка населения к действиям в условиях химического заражения;
- обеспечивается готовность сил и средств функциональных и территориальных подсистем и звеньев (объектовых уровней) РСЧС, на территории которых находятся ХОО, к ликвидации последствий химических аварий.

К основным мероприятиям химической защиты относятся:

- обнаружение факта химической аварии и оповещение о ней;
- выявление химической обстановки в зоне химической аварии;
- соблюдение режимов поведения на зараженной территории, норм и правил химической безопасности;
- обеспечение населения, персонала аварийного объекта и участников ликвидации последствий химической аварии средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, применение этих средств;
- эвакуация населения при необходимости из зоны аварии и зон возможного химического заражения;
- укрытие населения и персонала в убежищах, обеспечивающих защиту от АХОВ;
- оперативное применение антидотов (противоядий) и средств обработки кожных покровов;
- санитарная обработка населения, персонала и участников ликвидации последствий аварий;
- дегазация аварийного объекта, территории, средств и другого имущества.

Основными способами защиты населения от поражения АХОВ являются:

1. Использование индивидуальных средств защиты (СИЗ) (фото 53).

Основными СИЗ для населения от АХОВ ингаляционного действия являются гражданские противогазы ГП-5, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ, ГП-7ВС. Всем этим средствам присущ крупный недостаток — они не защищают от некоторых АХОВ (паров аммиака, оксидов азота и др.). Для защиты от этих веществ служат дополнительные патроны к противогазам ДПГ-1 и ДПГ-3, которые также защищают от окиси углерода.

2. Укрытие в защитных сооружениях гражданской обороны (ЗС ГО) (фото 54).

Эффективным способом химической защиты населения является укрытие в ЗС ГО, прежде всего в убежищах, обеспечивающих защиту органов дыхания от АХОВ. Особенно применим этот способ защиты к персоналу, поскольку значительная часть ПОО (до 70–80%) имеют убежища различных классов. Надежная защита укрываемых может быть обеспечена до 6 часов. Затем укрываемые должны быть выведены из убежищ, при необходимости — в СИЗ.

3. Проведение экстренной эвакуации (фото 55).

Своевременная эвакуация населения из возможных районов химического заражения может выполняться в упреждающем и экстренном порядке. Упреждающая (заблаговременная) эвакуация осуществляется в случаях угрозы или в процессе длительных по времени крупномасштабных аварий, когда прогнозируется угроза распространения зоны химического заражения. Экстренная (безотлагательная) эвакуация проводится в условиях быстротечных реакций с целью срочного освобождения от людей местности по направлению распространения облака АХОВ.

		
Фото 53. Использование индивидуальных средств защиты	Фото 54. Укрытие в убежищах, отвечающих нормам ИТМ ГОЧС	Фото 55. Проведение экстренной эвакуации

4. Использование для укрытия населения жилых, общественных и производственных зданий.

В некоторых случаях при химических авариях более целесообразно использовать для защиты людей жилые, общественные и производственные здания, а также транспортные средства, внутри или вблизи от которых оказались люди. Следует учитывать, что **АХОВ тяжелее воздуха (хлор) будут проникать в подвальные помещения и нижние этажи зданий, а АХОВ легче воздуха (аммиак) — заполнять более высокие этажи зданий.** Чем меньше воздухообмен в используемом для защиты помещении, тем выше его защитные свойства. В результате дополнительной герметизации оконных, дверных проемов и других элементов зданий защитные свойства помещений могут быть увеличены в 2–3 раза.

При укрытии в помещении, почувствовав признаки появления АХОВ, необходимо немедленно воспользоваться противогазом, простейшими или подручными СИЗ. Не следует паниковать, так как порог ощущения паров АХОВ значительно ниже их поражающей концентрации.

Все укрывающиеся в зданиях должны быть готовы к выходу из зоны заражения по указаниям органов ГОЧС или самостоятельно (если риск выхода оправдан).

При принятии решения на самостоятельный выход (или получении указания на выход) из зоны заражения следует учитывать, что ширина ее в зависимости от удаления от источника заражения и метеоусловий может составлять от нескольких десятков до нескольких сотен метров, на преодоление которых по кратчайшему пути — перпендикулярно направлению ветра может потребоваться не более 8–10 минут. Такого времени может оказаться достаточно для безопасного выхода даже в простейших СИЗ.

Предупредительные мероприятия

Уточните, находится ли вблизи места Вашего проживания или работы ХОО. Если да, то **ознакомьтесь** со свойствами, отличительными признаками и потенциальной опасностью АХОВ, имеющих на данном объекте. **Изготовьте** и храните в доступном месте ватно-марлевые повязки для себя и членов семьи, а также памятку по действиям населения при аварии на ХОО. При возможности **приобретите** противогазы с коробками, защищающими от соответствующих видов АХОВ.

Как действовать при химической аварии

Население, проживающее вблизи ХОО, должно знать свойства, отличительные признаки и потенциальную опасность АХОВ, используемых на данном объекте, способы индивидуальной защиты от поражения АХОВ, уметь действовать при возникновении аварии, оказывать первую помощь пострадавшим.

Основным способом оповещения населения об авариях с выбросом (выливом) АХОВ является передача речевой информации через местную теле- и радиовещательную сеть. Также для сообщения об авариях используется установленный сигнал **«Внимание - ВСЕМ!»**, при котором включаются электросирены, дублируемые производственными гудками и другими сигнальными средствами. Услышав этот сигнал, население обязано включить радио- и телевизионные приемники и прослушать речевое сообщение о ЧС и необходимых действиях.

При сигнале **«Внимание - ВСЕМ!»** включите радиоприемник и телевизор для получения достоверной информации об аварии и рекомендуемых действиях.

Закройте окна, отключите электробытовые приборы и газ. Наденьте резиновые сапоги, плащ, возьмите документы, необходимые теплые вещи, **3-х суточный запас** непортящихся продуктов, оповестите соседей и быстро, но без паники выходите из зоны возможного заражения перпендикулярно направлению ветра, на расстояние не менее 1,5 км от предыдущего места пребывания. Для защиты органов дыхания используйте противогаз, а при его отсутствии - ватно-марлевую повязку или подручные изделия из ткани, смоченные в воде, **2-5%-ном растворе пищевой соды** (для защиты от хлора), **2%-ном растворе лимонной или уксусной кислоты** (для защиты от аммиака).

Выходите из зоны химического заражения **перпендикулярно направлению ветра**, избегая туннелей, оврагов, лощин, где большая концентрация ядовитых веществ

При невозможности покинуть зону заражения плотно закройте двери, окна, вентиляционные отверстия и дымоходы. Имеющиеся в них щели заклейте бумагой или скотчем. При этом **нужно помнить**, что **АХОВ тяжелее воздуха** будут проникать в подвальные помещения и нижние этажи зданий, низины и овраги, а **АХОВ легче воздуха** - заполнять более высокие этажи зданий.

При авариях на железнодорожных и автомобильных магистралях, связанных с транспортировкой АХОВ, опасная зона устанавливается в радиусе 200 м от места аварии. Приближаться к этой зоне и входить в нее **категорически запрещено**.

При движении на зараженной местности необходимо строго соблюдать следующие правила:

- двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыли;
- не прислоняться к зданиям и не касаться окружающих предметов;
- не наступать на встречающиеся, на пути капли жидкости или порошкообразные россыпи неизвестных веществ;
- не снимать средства индивидуальной защиты до распоряжения;
- при обнаружении капель АХОВ на коже, одежде, обуви, средствах индивидуальной защиты удалять их тампоном из бумаги, ветоши или носовым платком; по возможности зараженное место промывать водой;
- оказывать помощь пострадавшим детям, престарелым, не способным двигаться самостоятельно.

Выйдя из зоны заражения, промойте глаза и открытые участки тела водой, примите обильное теплое питье (чай, молоко и т.п.) и обратитесь за помощью к медицинскому работнику для определения степени поражения и проведения профилактических и лечебных мероприятий.

Как действовать после химической аварии

Об устранении опасности химического поражения и о порядке дальнейших действий население извещается специально уполномоченными органами или милицией. Надо помнить, что при возвращении населения в места постоянного проживания вход в жилые и другие помещения, подвалы, а также производственные здания разрешается только после контрольной проверки на содержание АХОВ в воздухе.

Тщательно проведите влажную уборку помещения. Для обеззараживания квартиры (дома)

можно использовать различные дегазирующие вещества (щелочи, хлорамин, хлорную известь).

Воздержитесь от употребления водопроводной или колодезной воды, а также овощей и фруктов из огородов и садов до заключения специалистов об их безопасности.

Неотложная помощь при поражении АХОВ

Химические вещества проникают в организм через органы дыхания, кожу, глаза, желудочно-кишечный тракт, поверхности ран, вызывая при этом как местные, так и общие поражения. В зависимости от физического состояния химического вещества, его концентрации в окружающей и внутренней (организме) средах у человека могут быть поражены печень, почки, сердце, легкие, нервная система и головной мозг.

Из большинства разнообразных признаков химического отравления отметим лишь наиболее характерные: появление чувства страха, общее возбуждение, эмоциональная неустойчивость, нарушение сна, раздражение глаз, слизистой носа и гортани, покраснение кожи, рвота, тошнота, появление неестественного, специфического запаха. Действие химических веществ наступает даже при очень малых дозах. Их разрушающее влияние сказывается на всех людях.

Общими принципами неотложной помощи при поражениях АХОВ являются:

- прекращение дальнейшего поступления яда в организм и удаление не всосавшегося;
- ускоренное выведение из организма всосавшихся ядовитых веществ;
- восстановление и поддержание жизненно важных функций организма.

Таким образом, уменьшить возможные потери, защитить людей от поражающих факторов аварий на ХОО можно проведением специального комплекса мероприятий. Часть этих мероприятий проводится **заблаговременно**, другие осуществляются **постоянно**, а третьи — **с возникновением угрозы аварии и с ее началом**.

3.3. Пожары и взрывы, угроза взрывов

Огонь угрожал людям с момента его появления на Земле, и столь же долго пытаются найти защиту от него. Он продолжает уничтожать огромные материальные ценности, как в ранние времена, так и в настоящее время. За беспечность, непочтительное отношение к огню, человечество расплачивается тысячами жизней. Сегодня никто не может сказать: «Мы потушили последний пожар и предотвратили последний взрыв, других не будет!». Умение пользоваться огнем дало человеку ощущение независимости от циклической смены тепла и холода, света и тьмы. В то же время всем известен дуализм природы огня на человека и его среду обитания. Вышедший из под контроля огонь способен вызвать огромные разрушительные, а также смертоносные последствия. К таким проявлениям огненной стихии, относятся **пожары**.

В современном производстве с повышенными параметрами технологического процесса периодически создаются условия, приводящие к неожиданному нарушению работы или выходу из строя машин, агрегатов, коммуникаций сооружений или их систем. Такие явления принято называть **авариями**.

Наиболее опасные последствия аварий — пожары, взрывы, обрушения и аварии на **энергоносителях — энергетических источниках**, на атомных электростанциях, на химических предприятиях, приводящих к разрушению средств производства. Большинство аварий происходит **по вине человеческого фактора**. Наиболее частыми последствиями аварий являются **пожары и взрывы**.

Пожар (фото 56) - это вышедший из-под контроля процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Взрыв (фото 57) - это происходящее внезапно (стремительно, мгновенно) событие, при котором возникает кратковременный процесс превращения вещества с выделением большого количества энергии в ограниченном объеме. Он приводит к образованию сильно нагретого газа (плазмы) с очень высоким давлением, который при моментальном расширении оказывает ударное механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела. Взрыв в твердой среде сопровождается ее разрушением и дроблением, в воздушной или водяной - вызывает образование

воздушной или гидравлической ударных волн, которые и оказывают разрушающее воздействие на помещенные в них объекты.

Пожары и взрывы являются распространенными чрезвычайными событиями в индустриальном обществе. Пожары и взрывы объединяет то, что в их основе лежит процесс горения. Отличие взрыва от пожара заключается в том, что при взрыве скорость распространения пламенного горения достигает 10-100 м/с, температура – несколько тысяч градусов, давление газов (в ударной волне) возрастает во много раз.

Пожар опасен для человеческого организма как непосредственно – поражение в результате воздействия огня и высоких температур, так и косвенно – в побочных эффектах пожара (удушение вследствие вдыхания дыма или крушение здания из-за высокой температуры, расплавляющей его фундамент).



Фото 56. Пожары на объектах топливно-энергетического комплекса



Фото 57. Взрывы на объектах топливно-энергетического комплекса

Существует пять видов пожаров:

1. **Горение твёрдых веществ** – к этой категории относится дерево, текстиль, резина и так далее. Когда подобное вещество достигает своей точки возгорания, оно разлагается на химические элементы, часть из которых соединяется с кислородом и воспламеняется.

2. **Горение жидких веществ** – к этой категории относятся такие горючие жидкости как бензин, соляр, алкоголь, смола и так далее.

3. **Горение, связанное с электротоком** – любой пожар, в котором электричество играет активную или пассивную роль.

4. **Горение газов** - к этой категории относятся все горючие газы: водород, ацетилен и т.д. Горючие газы в определённых смесях способны привести к взрыву.

5. **Горение лёгких металлов** - к этой категории относятся такие металлы как магний, литий и алюминий, а также их сплавов.

Для объектов топливно-энергетического комплекса (ТЭК) применительно все пять видов пожаров. Для объектов ТЭК характерны следующие квалификации пожаров:

Квалификация пожаров по плотности застройки:

Отдельный пожар - это пожар, возникший в отдельном здании или сооружении. Продвижение людей и техники по застроенной территории между отдельными пожарами возможно без средств защиты от теплового излучения.

Сплошной пожар - одновременное интенсивное горение преобладающего количества зданий и сооружений на данном участке застройки. Продвижение людей и техники через участок сплошного пожара невозможно без средств защиты от теплового излучения.

Огневой шторм - это особая форма распространяющегося сплошного пожара, характерными признаками которого являются наличие восходящего потока продуктов сгорания и нагретого воздуха, а также приток свежего воздуха со всех сторон со скоростью не менее 50 км/ч

по направлению к границам огневого шторма.

Массовый пожар представляет собой совокупность отдельных и сплошных пожаров.

Классификация в зависимости от вида горящих веществ и материалов:

Пожар класса «А» — горение твёрдых веществ.

Пожар класса «В» — Горение жидких веществ.

Пожар класса «С» — горение газообразных веществ.

Пожар класса «D» — горение металлов.

Пожар класса «Е» — горение электроустановок.

Классификация взрывов по происхождению выделившейся энергии:

- химические;
- физические;
- взрывы ёмкостей под давлением (баллоны, паровые котлы);
- взрыв расширяющихся паров вскипающей жидкости;
- взрывы при сбросе давления в перегретых жидкостях;
- взрывы при смешивании двух жидкостей, температура одной из которых намного превышает температуру кипения другой;
- кинетические (падение метеоритов);
- ядерные (на АЭС);
- электрические (например, при грозе).

Причины пожаров и взрывов на производстве

- нарушения, допущенные при проектировании и строительстве зданий и сооружений;
- нарушение правил пожарной безопасности работниками организации;
- неосторожное обращение с огнём;
- нарушение правил пожарной безопасности при проведении огневых и сварочных работ;
- нарушение правил безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- эксплуатация неисправного оборудования.

Если в технологическом процессе применяют горючие вещества и существует возможность их контакта с воздухом, то опасность пожара и взрыва может возникнуть как внутри аппаратуры, так и вне её, в помещении и на открытых площадках. Так, большую опасность представляют аппараты, емкости и резервуары с горючими жидкостями, так как они не бывают заполнены до предела и в пространстве над уровнем жидкости образуется паровоздушная взрывоопасная смесь. Опасны в пожарном отношении малярные участки и цехи предприятий, где в качестве растворителей используют легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ).

Причиной взрыва или пожара может послужить наличие в помещении горючей пыли и волокон.

Для воспламенения горючей смеси газов и паров с воздухом достаточно нагреть до температуры воспламенения всего 0,5...1,0 куб. мм. этой смеси. От открытого пламени почти всегда загорается горючая смесь.

Искрой обычно называют точечный источник воспламенения. Искры могут образовываться при трении, ударе или вызываться электрическим разрядом. К источникам их образования относятся операции механической обработки (шлифование), а также заточка инструмента и т.п.

Источники открытого огня - технологические нагреватели печи, аппараты и процессы газовой сварки и резки, установки для сжигания отходов и т.п.

Пожары могут возникнуть от электроустановок, в которых присутствуют нагревающиеся проводники электрического тока и горючее вещество (изоляция этих проводников). При коротких замыканиях электрические проводники быстро разогреваются до высоких температур.

Особую опасность представляют промасленные специальная одежда и обтирочные материалы, сложенные в кучи. При условии плохого теплоотвода, нагревание, начавшееся при нормальной температуре, через 3 - 4 часа может закончиться самовозгоранием.

Основными опасными факторами пожара являются тепловое излучение, высокая

температура, отравляющее действие дыма (продуктов сгорания: окиси углерода и др.) и снижение видимости при задымлении. Критическими значениями параметров для человека, при длительном воздействии указанных значений опасных факторов пожара, являются:

- температура - плюс 70 градусов;
- плотность теплового излучения - 1,26 кВт/кв. м;
- концентрация окиси углерода - 0,1% объема;
- видимость в зоне задымления - 6-12 м.

Основными поражающими факторами взрывов являются:

- воздушная ударная волна (ВУВ), возникающая при взрывах детонирующих и инициирующих веществ, при взрывных превращениях облаков топливно-воздушных смесей, взрывов резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением;
- осколочные поля, создаваемые летящими обломками разного рода объектов.

Последствия пожаров и взрывов

Последствия пожаров и взрывов обусловлены действием их поражающих факторов.

Основными поражающими факторами пожара являются: непосредственное действие огня на горящий предмет и дистанционное воздействие на предметы и объекты высоких температур за счет облучения.

В результате происходит сгорание объектов, их обугливание, разрушение, выход из строя. Уничтожаются все элементы зданий и конструкций, выполненных и сгораемых материалов, действие высоких температур вызывает пережог, деформацию и обрушение металлических ферм, балок перекрытий и других конструктивных деталей сооружения. Кирпичные стены и столбы деформируются.

При пожарах полностью или частично уничтожаются или выходят из строя технологическое оборудование и транспортные средства. Гибнут или получают ожоги люди. Большой ущерб незатронутым пожаром помещениям и хранящимся в них предметам, может нанести вода, применяемая для тушения пожара.

Вторичными последствиями пожаров могут быть взрывы, утечка ядовитых или загрязняющих веществ.

В результате действия поражающих факторов взрыва происходит разрушение или повреждение зданий, сооружений, оборудования, элементов коммуникации, и гибель людей и животных.

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

При пожарах и взрывах люди получают термические и механические травмы. Характерны ожоги верхних дыхательных путей, тела, черепно-мозговые травмы, множественные переломы и ушибы, комбинированные поражения.

Предупредительные мероприятия

В число предупредительных мероприятий могут быть включены мероприятия, направленные на устранение причин, которые могут вызвать пожар и взрыв, на ограничение (локализацию) распространения пожаров, создание условий для эвакуации людей и имущества при пожаре, своевременное обнаружение пожара и оповещение о нем, тушение пожара, поддержание сил ликвидации пожаров в постоянной готовности.

Соблюдение технологических режимов производства, содержание оборудования, особенно энергетических сетей, в исправном состоянии позволяет, в большинстве случаев, исключить причину возгорания.

Своевременное обнаружение пожара может достигаться оснащением производственных и бытовых помещений системами автоматической пожарной сигнализации или, в отдельных случаях, с помощью организационных мер.

Как действовать при пожаре и взрыве

Исход (ущерб социальный и материальный) любого пожара зависит во многом от того, насколько быстро было сообщено в пожарную охрану, а также от безотлагательной эвакуации людей из аварийного помещения (здания) и от принятых мер по тушению.

Заметив загорание или пожар, или хотя бы малейшие признаки горения (дым, запах гари), реагируйте на пожар быстро, используя все доступные способы для тушения огня (песок, воду, огнетушители и т.д.). Если потушить огонь в кратчайшее время невозможно, вызовите пожарную охрану предприятия (при ее наличии) или города (по телефону 01). В сообщении о пожаре указать адрес, место пожара в здании, внешние признаки пожара (цвет дыма, есть ли открытое пламя), находится ли в аварийном помещении и здании не эвакуированные люди, как удобнее подъехать к месту пожара, свою фамилию и номер телефона, обеспечить встречу пожарных машин.

Обесточить горящие помещения путем выключения защитных автоматов или выкручивания защитных предохранителей на электрощите.

При эвакуации горящие помещения и задымленные места проходите быстро, задержав дыхание. Для защиты органов дыхания применить простую повязку из нескольких слоев марли или полотенца, смоченную водой. В сильно задымленном помещении передвигайтесь ползком или пригнувшись - в прилегающем к полу пространстве чистый воздух сохраняется дольше.

Не подходите к взрывоопасным предметам и не трогайте их. При угрозе взрыва ложитесь на живот, защищая голову руками, дальше от окон, застекленных дверей, проходов, лестниц. Если произошел взрыв, примите меры к недопущению пожара и паники, окажите первую помощь пострадавшим.

При повреждении здания пожаром или взрывом входите в него осторожно, убедившись в него осторожно, убедившись в отсутствии значительных повреждений перекрытий, стен, линий электро-, газо- и водоснабжения, утечек газа, очагов пожара.

Оказывать помощь людям в их спасении. Отыскивая пострадавших, окликните их. Если на человеке загорелась одежда, помогите сбросить её, либо набросьте на горящего любое покрывало и плотно прижмите. Если доступ воздуха ограничен, горение быстро прекратиться. Не давайте человеку с горящей одеждой бежать.

По возможности, не подвергая себя опасности, приступить к тушению огня имеющимися первичными средствами пожаротушения (водой, песком, огнетушителем). Как правило, пожар начинается с незначительного очага горения, с которым начинается с незначительного горения, с которым может справиться практически любой взрослый или даже подросток. Не следует разбивать окна в аварийном помещении, не оставлять открытыми двери в коридор и другие помещения, а тем более входные двери. Это предотвращает поступление к очагу горения свежего воздуха.

Если пожар обнаружен поздно, когда он достиг значительны размеров и опасности, а имеющихся средств явно недостаточно или невозможно их применить, необходимо сдерживать огонь: плотнее закрыть окна и двери (для ограничения доступа воздуха).

Способы и средства борьбы с огнем:

Обеспечение безопасности сводится к решению следующих основных задач:

- предотвратить взрыв;
- быстро потушить возникшее загорание;
- не допустить распространение огня в смежные помещения;
- эвакуировать из опасной зоны детей и взрослых;
- если не удалось прекратить горение, эвакуироваться самому;
- сообщить в пожарную охрану;
- бороться с огнем до прибытия пожарных.

Способы прекращения горения при пожаре:

- охлаждение очага горения и горючих материалов до температуры потухания;
- разбавление среды у очага горения с целью снижения концентрации окислителя до пороговых значений;
- изоляция горючих веществ и материалов от окислителя (например, кислорода воздуха) с целью достижения потухания из-за недостатка окислителя;

- химическое торможение реакция горения до их полного прекращения;
- механический срыв пламени (струей воды или газа, ударной волной взрыва и т.п.);
- создание условий огнепреграждения, при которых пламя не распространяется.

При самостоятельном тушении пожара:

- сначала поливать очаг сильного горения, затем – окружающие предметы, подавая воду непрерывно;
- стены смачивать, подавая воду сверху;
- горящие шторы, одежду – срывать и гасить на полу;
- после подавления огня все предметы вынести на улицу, поливать водой до полного гашения и прекращения тления;
- при пожаре в закрытом помещении - не открывать дверь вплоть до прибытия пожарных; электроприборы тушить после отключения из сети (кнопка, затем – шнур), обернув со всех сторон одеялом (прекращение подачи воздуха и предотвращение разлета осколков);
- не тушить водой горящие жидкости (масло, керосин) – тушить только способом изоляции от воздуха (накрыть чем-то негорючим);
- не допускать огонь к газовым баллонам.

После эвакуации – **немедленно** оказать пострадавшим первую помощь.

По прибытии пожарных – подчиняться их командам.

Для осуществления способов прекращения горения применяется соответствующие **огнетушащие вещества и средства их подачи в очаг горения.**

Охлаждающие огнегасители:

Вода (фото 58) основное из огнегасящих веществ, благодаря доступности и универсальности. Она имеет высокую теплоемкость и поэтому эффективно охлаждает горячие материалы. Кроме того, при попадании в очаг горения вода превращается в пар (из 1 л воды образуется 1700 л пара), который снижает концентрацию кислорода и вызывает прекращение горения (способ разбавления). Основным недостатком воды является высокая электропроводность, что не позволяет применять её для тушения горящего электрооборудования.

Твердая углекислота (в виде снегообразных кристаллов, хлопьев) быстро отнимает тепло от нагретых горючих веществ и материалов. Она тушит практически все горящие вещества, включая электрооборудование под напряжением. Твердая углекислота получается в результате расширения (при выходе из огнетушителя типов **ОУ-2, ОУ-5** и др.) жидкой углекислоты и имеет низкую температуру (до – 78,5°C). Нагреваясь, превращается в газ CO₂, который действует как разбавляющее вещество.

Изолирующие огнегасители – к ним относятся, прежде всего, огнетушащие пены, а также такие подручные материалы как любое плотное полотно (лучше негорючее или смоченное водой), песок или земля. Огнетушащие пены бывают химические и воздушно-механические.

Химическая пена (фото 59) образуется в результате реакции между кислотной и щелочной частями заряда, например, огнетушителей типа **ОХП-10**. Недостаток - высокая электропроводимость и химическая активность по отношению к металлам. Поэтому такой пеной нельзя тушить электрооборудование и ценные приборы.

Воздушно-механическая пена генерируется специальными воздушно-пенными устройствами большой производительности, а также переносными огнетушителями типа **ОВП-5, ОВП-8, ОВП-10**. Такой пеной можно тушить любые пожары, включая пожары электрооборудования высокого напряжения, так как воздушно-механическая пена не электропроводна.

Огнетушащие порошковые составы (фото 60) обладают способностью изолировать очаг горения от воздушной среды, а также осуществлять химическое торможение реакции горения. Средствами подачи огнетушащих порошков в очаг горения являются огнетушители типа **ОП-2, ОП-5** и т.п.

		
Фото 58. Тушение пожара водой	Фото 59. Тушение пожара химической пеной	Фото 60. Огнетушители порошковые

3.4. Аварии на электроэнергетических системах и аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения

Одним из возможных видов чрезвычайных происшествий и аварий техногенного характера являются аварии на коммунально-энергетических системах жизнеобеспечения.

Чрезвычайные происшествия и аварии на коммунально-энергетических системах жизнеобеспечения населения - электроэнергетических, канализационных системах, водопроводных и тепловых сетях редко сопровождаются гибелью людей, однако они создают существенные трудности жизнедеятельности, особенно в холодное время.

В производстве с повышенными параметрами технологического процесса, к которому относятся объекты ТЭК (ТЭЦ, ГРЭС, котельные и тепловые сети) периодически создаются условия, приводящие к неожиданному нарушению работы или выходу из строя машин, агрегатов и других систем и механизмов. На предприятиях ТЭК аварии вызывают загазованность, разлив нефтепродуктов, агрессивных жидкостей и АХОВ. Количество аварий на этих предприятиях ежегодно растет.

Любая авария или катастрофа не может произойти по какой-то одной причине. Все аварии - это результат действия нескольких причин и совокупности неблагоприятных факторов. Самый частый вариант, это когда ошибки, допущенные при проектировании, взаимодействуют с ошибками, допущенными при монтаже, и усугубляются неправильной эксплуатацией.

Коммунально-энергетическая система жизнеобеспечения населения - это сочетание органов управления, организаций, учреждений и предприятий с их связями, создающие и поддерживающие условия для жизнедеятельности населения. Система жизнеобеспечения состоит из подсистем, реализующих для населения соответствующие его виды.

Коммунально-энергетическая система занимает одно из основных мест в топливно-энергетической структуре нашей страны. На долю этого сектора приходится порядка одной трети всей тепловой энергии, которая вырабатывается в стране, а также порядка 13% всей электрической энергии. Вся эта энергия в той или иной степени потребляется системами содержания и эксплуатации предприятий электроснабжения, теплоснабжения и освещения населенных пунктов, а также системой обеспечения водоснабжения.

Конечная цель системы энергоснабжения потребителя - это постоянное и бесперебойное воссоздание естественной среды обитания человека. Это и горячее водоснабжение жилых помещений, и отопление, и освещение. Сюда же можно отнести поддержание биоэнергетического потенциала человека - производство различных предметов потребления и продуктов питания, создание условий труда, транспортное обеспечение и прочее.

Коммунальное энергосбережение имеет двойственный характер:

- промышленный процесс, главные функции которого - это воспроизводство и транспортировка энергии с большой долей в себестоимости ресурсов;
- непосредственная форма предоставления услуг населению в организации процесса потребления этой же энергии, которую, кстати, никто кроме ЖКХ не предоставляет в полной мере.

Аварии на электроэнергетических системах могут привести к долговременным перерывам электроснабжения потребителей, обширных территорий, нарушению графиков движения общественного электротранспорта, поражению людей электрическим током.

Аварии на электроэнергетических системах делятся на три вида:

- **аварии на автономных электростанциях с долговременным перерывом электроснабжения** (непосредственно касается объектов ОАО «Квадра»);
- аварии на электроэнергетических сетях с долговременным перерывом электроснабжения потребителей и территорий;
- выход из строя транспортных электрических контактных сетей.

Аварии на канализационных системах способствуют массовому выбросу загрязняющих веществ и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки.

Аварии на очистных сооружениях делятся на две группы:

- на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий с выбросом более 10 тонн;
- на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ.

Аварии в системах водоснабжения нарушают обеспечение населения водой или делают воду непригодной для питья.

Аварии на тепловых сетях в зимнее время года приводят к невозможности проживания населения в не отапливаемых помещениях и его вынужденной эвакуации.

Аварии на коммунальных системах, как правило, ликвидируются в кратчайшие сроки, однако не исключено длительное нарушение подачи воды, электричества, отопления помещений. Для уменьшения последствий таких ситуаций создайте у себя в доме неприкосновенный запас спичек, хозяйственных свечей, сухого спирта, керосина (при наличии при наличии керосиновой лампы или примуса), элементов питания для электрических фонарей и радиоприемника.

Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения в основном происходят в городах и крупных поселках, где наблюдается большое скопление людей, промышленных предприятий. Помимо материального ущерба такие аварии наносят серьезный моральный ущерб и имеют негативные последствия среди населения.

Чтобы максимально исключить возможность аварий необходимо:

- строго выполнять требования государственных стандартов и строительных норм и правил;
- соблюдать жесткую производственную дисциплину;
- точно выполнять технологические процессы;
- использовать оборудование в строгом соответствии с его техническим назначением;
- дублировать основные технологически опасные процессы;
- увеличивать запас прочности важнейших элементов производства;
- четко организовывать службу инспекции контроля и безопасности;
- тщательно осуществлять подбор кадров, повышать практические знания в объеме выполняемой работы;
- оценивать условия производства с точки зрения возможности возникновения аварии.

Таким образом, техногенные аварии на коммунально-энергетических системах жизнеобеспечения представляют собой чрезвычайные происшествия, связанные с выходом из строя технологического оборудования, транспорта, зданий и сооружений, в результате чего возникает возможность загрязнения окружающей среды и гибель людей. Для борьбы с причинами возникновения техногенных аварий проводятся профилактические работы, направленные на ремонт оборудования, транспортных средств, зданий и сооружений, беседы с работниками производства и пассажирами. Для ликвидации последствий техногенных аварий проводятся аварийно-спасательные и другие неотложные работы (мероприятия).

3.5. Гидродинамические аварии

Объекты, имеющие на своём балансе **гидротехнические сооружения** (ГТС) (фото 61, 62 и 63), обязаны решать вопросы обеспечения защиты, как своих работников, так и населения проживающего в непосредственной близости от этого объекта.

На балансе некоторых объектов ОАО «Квадра» имеются ГТС.

ГТС - плотины, здания гидроэлектростанций, водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, туннели, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, судоподъемники; сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек; сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций; устройства от размывов на каналах, а также другие сооружения, здания, устройства и иные объекты, предназначенные для использования водных ресурсов и предотвращения негативного воздействия вод и жидких отходов, за исключением объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, предусмотренных Федеральным законом от 07.12.2011 года N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (ст. 3 Федерального закона от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» в ред. Федерального закона от 30.12.2012 N 291-ФЗ)).

Состояние **ГТС** – одна из наиболее острых проблем и в России. В настоящее время на территории Российской Федерации эксплуатируются свыше **28500** водохранилищ, в их числе – **330** крупных (емкостью более 10 млн. м³) с общей емкостью более 800 км³ и 1500 накопителей промышленных стоков и отходов. В стране используется 37 водохозяйственных систем, каналов общей протяженностью свыше 3000 км, 12000 коммунальных и 51000 ведомственных систем водопроводов. В нижних бьефах ГТС, в зонах потенциального затопления, проживает около 10 млн. человек. Всего же в составе водохозяйственного комплекса страны насчитывается до 65000 водохозяйственных объектов, из которых большинство составляют водоподпорные сооружения малых и средних водохранилищ, находящихся в эксплуатации 30 и более лет.

		
Фото 61. ГТС (искусственная плотина)	Фото 61. ГТС (естественная плотина)	Фото 62. ГТС (водовыпускные сооружения)

К основным потенциально опасным ГТС относятся плотины, водозаборные и водосборные сооружения (шлюзы).

Разрушение (порыв) ГТС приводит к гидродинамической аварии.

Гидродинамическая авария - это чрезвычайное событие, связанное с выходом из строя (разрушением) ГТС или его части, и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий.

Разрушение (прорыв) ГТС происходит в результате действия сил природы (землетрясений, ураганов, размывов плотин) или воздействия человека (нанесения ударов ядерным или обычным оружием по ГТС, крупным естественным плотинам диверсионных актов), а также из-за конструктивных дефектов или ошибок проектирования.

Причины гидродинамических аварий:

Разрушение (прорыв) ГТС происходит в результате действия сил природы или воздействия человека.

Природные причины гидродинамических аварий:

- землетрясения;
- ураганы;
- обвалы, оползни;
- паводки и др.

Причины, связанные с деятельностью человека:

- ошибки при проектировании;
- конструктивные дефекты гидросооружений;
- нарушение правил эксплуатации;

- недостаточный водосброс и перелив воды через плотину;
- диверсионные акты;
- нанесение ударов ядерным или обычным оружием по гидросооружениям.

Последствиями гидродинамических аварий являются:

- повреждение и разрушение гидроузлов и кратковременное или долговременное прекращение выполнения ими своих функций (фото 63);
- поражение людей и разрушение сооружений волной прорыва, образующейся в результате разрушения гидротехнического сооружения, имеющей высоту от 2 до 12 м и скорость движения от 3 до 25 км/ч (для горных районов - до 100 км/ч) (фото 64);
- катастрофическое затопление обширных территорий слоем воды от 0,5 до 10 м и более (фото 65 и 66).

		
Фото 63. Повреждение гидроузла ГТС	Фото 64. Разрушение сооружений волной прорыва от ГТС	Фото 65. Катастрофическое затопление

Основными поражающими факторами гидродинамических аварий, связанными с разрушением ГТС являются:

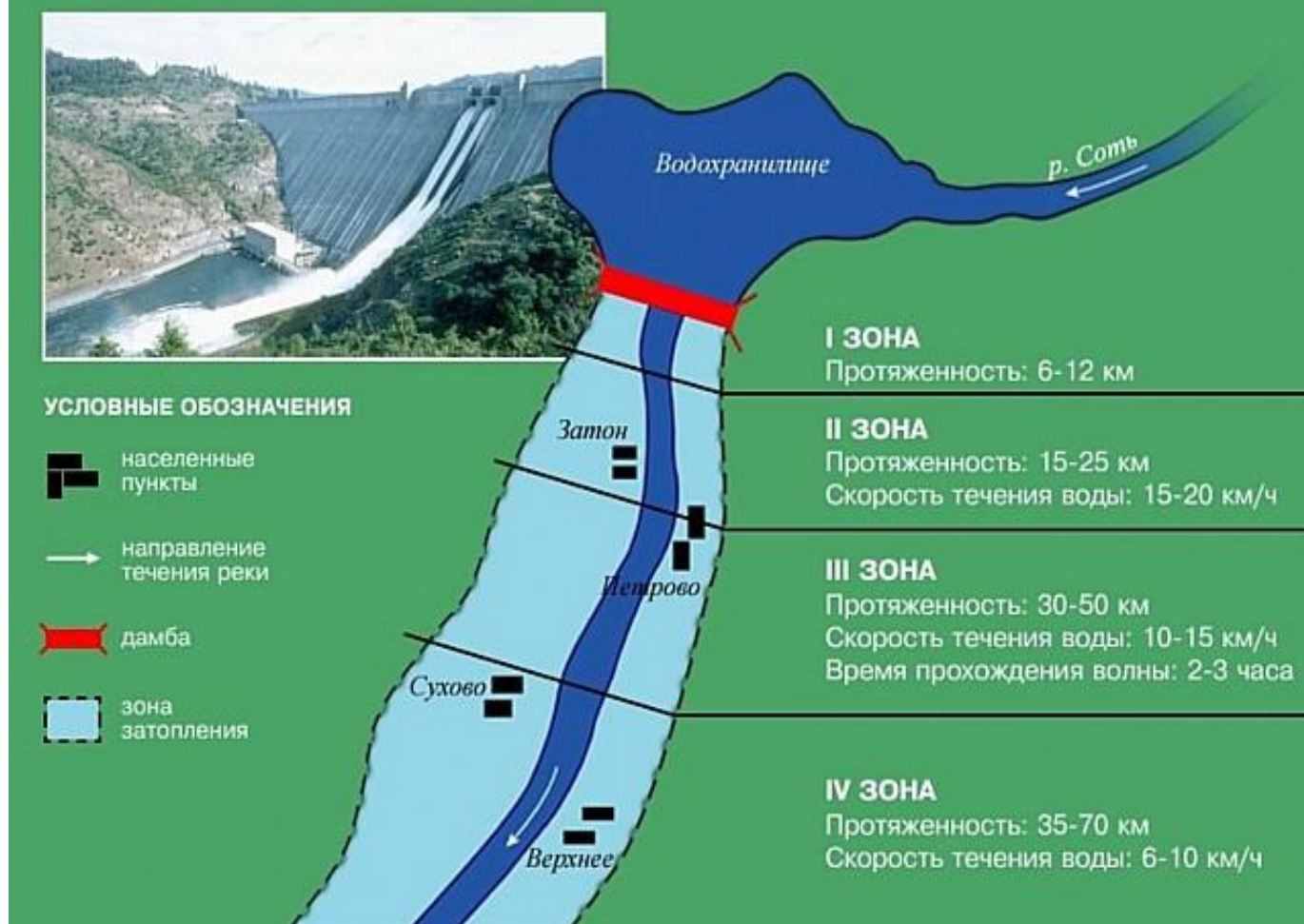
- волна прорыва;
- затопление местности.

Поражающее действие волны прорыва проявляется в виде ударного воздействия на людей и сооружения массы воды, движущейся с большой скоростью, и перемещаемых ею обломков разрушенных зданий и сооружений, других предметов.

Затопление – это покрытие территории водой.

Зона катастрофического затопления - зона затопления, в пределах которой произошли массовые потери людей, сельскохозяйственных животных и растений, значительно повреждены и уничтожены материальные ценности, в первую очередь здания и другие сооружения.

ЗОНЫ КРИТИЧЕСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ



Последствия аварий на ГТС

Последствия аварий на ГТС трудно предсказуемы, т.к. при разрушении они могут привести к катастрофическому затоплению обширных территорий, городов и сёл, объектов экономики, к массовой гибели людей.

Последствия катастрофического затопления могут быть усугублены авариями на ПОО, попадающих в его зону.

В зонах катастрофического затопления могут разрушаться (размываться) системы водоснабжения, канализации, сливных коммуникаций, места сбора мусора и прочих отходов. В результате нечистоты, мусор и отходы загрязняют зоны затопления и распространяются вниз по течению. Возрастает опасность возникновения и распространения инфекционных заболеваний.

При катастрофическом затоплении угрозу жизни и здоровью людей представляют пребывание в холодной воде, нервно-психическое перенапряжение.

ЧС в зоне затопления часто сопровождаются вторичными поражающими факторами:

- пожарами из-за обрывов и короткого замыкания электрических кабелей и проводов;
- оползнями и обвалами в результате размыва грунта;
- инфекционными заболеваниями по причине загрязнения питьевой воды и резкого ухудшения санитарно-эпидемиологического состояния в зоне затопления и вблизи неё, особенно в летнее время.

Предупредительные мероприятия

Если Вы проживаете на прилегающей к ГТС территории, **уточните**, попадает ли она в зону воздействия волны прорыва и возможного катастрофического затопления. **Узнайте**, расположены ли вблизи места Вашего проживания возвышенности, и каковы кратчайшие пути движения к ним.

Изучите сами и ознакомьте членов семьи с правилами поведения при воздействии волны

прорыва и затопления местности, с порядком общей и частной эвакуации. Заранее уточните место сбора эвакуируемых, составьте перечень документов и имущества, вывозимых при эвакуации.

Запомните места нахождения лодок, плотов, других плавательных средств и подручных материалов для их изготовления.

Основное правило: заранее предусмотрите несколько возможных маршрутов эвакуации на возвышенные участки местности.

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.

Как действовать в случае внезапной гидродинамической аварии

При внезапном затоплении для спасения от удара волны прорыва срочно займите ближайшее возвышенное место или поднимитесь на верхний этаж устойчивого здания, либо заберитесь на крупное дерево.

При подтоплении вашего дома отключите его электроснабжение, подавайте сигнал о нахождении в доме (квартире) людей путём вывешивания из окна днём флага из яркой ткани, а ночью – фонаря. Для получения информации используйте радиоприемник с автономным питанием.

Организуя учёт продуктов питания и питьевой воды, их защиту от воздействия прибывающей воды и экономное расходование. Не употребляйте в пищу продукты, которые находились в воде, и не используйте для питья непроверенную воду.

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.

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, используйте батарейные фонари. 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.

3.6. Транспортные аварии

В настоящее время любой вид транспорта представляет потенциальную угрозу здоровью и жизни человека. Технический прогресс одновременно с комфортом и скоростью передвижения принес и значительную степень угрозы. В зависимости от вида транспортной аварии возможно получение множественных травм и ожогов, в том числе опасных для жизни человека.

Автомобильный и железнодорожный транспорт эксплуатирующийся объектами на своих территориях (промышленных площадках) может являться источником возникновения ЧС, но его вероятность очень мала. Это обусловлено следующим:

- движение автомобильного и железнодорожного транспорта по территории объектов по скорости ограничено 20 км/час (при такой скорости движения столкновение с другим транспортным средством или с препятствием очень мало);
- перевозка опасных грузов (легковоспламеняющихся веществ (ЛВЖ), нефтепродуктов, АХОВ и др.) производится с соблюдением правил перевозки опасных грузов и в небольших объёмах и достаточно редко;
- пропуск иногороднего автомобильного транспорта ограничен либо совсем запрещён;
- транспортные коммуникации проходят в удалении от основных пешеходных переходов и оборудованы требуемыми условными знаками и др.

4 учебный вопрос

Опасности военного характера и присущие им особенности. Действия работников организации при возникновении опасностей военного характера

На современном этапе значительно снижена потенциальная опасность развязывания прямой крупномасштабной агрессии против России. Вместе с тем, наблюдается потенциальная опасность развязывания локальных, региональных войн, которые при определенных условиях могут перерасти в крупномасштабные агрессии против Российской Федерации.

При этом необходимо учитывать, что в связи с распадом СССР, многие ранее внутренние территории России сегодня стали приграничными областями.

События последнего десятилетия подтверждают тот факт, что США и ряд государств Западной Европы пытаются решать экономические и политические задачи военным путем, и, заручившись поддержкой Организации Объединенных Наций, проводят успешные массированные операции с широкомасштабным привлечением сил и новейших технических средств. Результаты бомбардировок Ирака и агрессии против Сербии, Ливии, Ливана и поддержка противников законно избранных властей Сирии свидетельствуют об усилении опасной тенденции приемлемости применения силы в отношении отдельных целей, объявляемых зонами нарушения прав человека. Соответствующим образом обработанное средствами массовой информации население развитых стран позволяет безнаказанно расправляться с любыми неудобными государствами и народами.

Россия богата природными и людскими ресурсами, насыщена атомными электростанциями и военными объектами, и все это представляет несомненный интерес ряда сильных в военном отношении государств мира.

Противостояние может привести к войне с использованием, в том числе, оружия массового поражения. В этом случае в ходе широкомасштабных боевых действий может образоваться множество очагов ядерного, химического, биологического и комбинированного поражения.

Глубокие социально-экономические проблемы привели к активному проявлению в ряде регионов России экстремизма и сепаратизма. Ярким тому подтверждением является социальная катастрофа, которая разразилась в Чечне и приобрела общероссийские масштабы.

Таким образом, риск возникновения на территории России **ЧС военного характера** остается значительным.

При этом источником ЧС военного характера будут являться современные обычные средства поражения (ОСП), при высокой вероятности применения и оружия массового поражения (ОМП).

С другой стороны, требуется подчеркнуть, что за последние годы приняты решения о сокращении ядерных потенциалов, запрещении химического оружия, что снижает возможности вероятного противника по применению ОМП.

В ходе возможной вооруженной борьбы сегодня следует ожидать, что в целях поражения объектов ядерных сил, дезорганизации государственного и военного управления, срыва стратегического развертывания вооруженных сил, подрыва жизнеспособности государства будут наноситься, главным образом, массированные и глубокие ракетные и авиационные удары с

использованием различных типов высокоточного оружия.

Вместе с тем, в связи с тенденцией мирового распространения ядерного и других видов ОМП, сегодня еще нельзя полностью исключить их выборочное и ограниченное по времени и масштабам применение (в том числе и несанкционированное).

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.

Военная опасность может быть:

- потенциальной;
- реальной.

Потенциальная опасность возникает с приходом к власти политических группировок, делающих ставку на силовое решение существующих внутренних и внешних проблем.

Реальной опасностью становится, когда эти группировки начинают реализовывать свои устремления, осуществляя подготовку государства к войне.

Признаками военной опасности выступают:

- в международной области – возникновение очагов напряженности и конфликтов, создание и активизация агрессивных военных блоков;
- усиление военного присутствия на предлагаемом театре военных действий, ведение «психологической войны», усиление разведывательной деятельности и др.;
- в области внутренней политики – милитаризация экономики и духовной жизни общества, рост военных расходов, формирование у населения и личного состава вооруженных сил «образа врага» и др.;
- в области военного строительства – доукомплектование вооруженных сил личным составом и наступательным вооружением, их стратегическое развертывание, проведение соответствующих учений и маневров, изменение направленности морально-психологической и боевой подготовки войск и др.

Основные виды ОМП и их поражающие факторы

Обычные средства поражения

В понятие обычные средства поражения (ОСП) включается комплекс стрелковых, артиллерийских, инженерных, морских, ракетных и авиационных средств поражения или боеприпасов, использующих энергию удара и взрыва взрывчатых веществ и их смесей. Обычные средства поражения классифицируются по способу доставки, калибрам, типам боевых частей, по принципу действия на преграды.

Одним из важнейших направлений нового этапа развития ОСП является создание **высокоточного управляемого оружия**.

Отличительным признаком высокоточного оружия является высокая вероятность поражения цели с первого выстрела в любое время суток и при любых метеорологических условиях.

Стационарное расположение объектов экономики позволяет противнику заранее установить их координаты и наиболее уязвимые места в технологическом комплексе. Этот факт свидетельствует о существенной роли высокоточного оружия в современном вооруженном конфликте, так как в этом случае оно может быть использовано по целям, роль и значение которых особенно важны для устойчивости функционирования объекта в целом. Например, для разрушения источников энергоснабжения промышленного объекта.

Таким образом, ОСП на сегодняшний день являются высокоэффективным средством вооруженной борьбы, и их использование будет приводить к поражению населения и разрушению объектов экономики.

Виды оружия на новых принципах

Лучевое оружие (фото 67) – это совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитной

энергии или концентрированного пучка элементарных частиц, разогнанных до больших скоростей.

Один из видов лучевого оружия основан на использовании лазера, другими видами является пучковое (ускорительное) оружие.

Радиочастотным оружием (фото 68) называют такие средства, поражающее действие которых основано на использовании электромагнитных излучений сверхвысокой (СВЧ) или чрезвычайно низкой частоты (ЧНЧ). Диапазон сверхвысоких частот находится в пределах от 300 МГц до 30 ГГц, к чрезвычайно низким относятся частоты менее 100 Гц.

Инфразвуковым оружием называют средства массового поражения, основанные на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний с частотой ниже 16 Гц.

Радиологическое оружие (фото 69) – один из возможных видов оружия массового поражения, действие которого основано на использовании боевых радиоактивных веществ (БРВ). Под боевыми радиоактивными веществами понимают специально получаемые и приготовленные в виде порошков или растворов вещества, содержащие в своем составе радиоактивные изотопы химических элементов, обладающих ионизирующим излучением.

Геофизическое оружие (фото 70) – принятый в ряде зарубежных стран условный термин, обозначающий совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы неживой природы путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли. Разрушительная возможность многих природных процессов основана на их огромном энергосодержании. Так, например, энергия, выделяемая одним ураганом, эквивалентна энергии нескольких тысяч ядерных бомб.



Фото 67. Лучевое оружие



Фото 68. Радиочастотное оружие



Фото 69. Радиологическое оружие



Фото 70. Геофизическое оружие

Ядерное оружие – вид ОМП взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или в ходе реакций синтеза легких ядер, таких как дейтерий, тритий (изотопы водорода) и литий.

ЯО включает различные ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снаряженные ядерными зарядными устройствами), средства управления ими и доставки к цели.

Средствами доставки ядерных боезарядов являются:

- стратегические бомбардировщики (фото 71);
- стратегические атомные подводные лодки (фото 72);
- ракеты с ядерными зарядами наземного базирования (фото 73);
- атомные пушки, стреляющие снарядами с ядерными боеголовками (фото 74).



Фото 71. Стратегический бомбардировщик В-52 «Stratofortress»



Фото 72. Самая современная атомная подводная лодка США класса «USS Virginia»



Фото 73. 4-х ступенчатая стратегическая ракета «Минитмен-3» (Minuteman III, LGM-30G)



Фото 74. Американская атомная пушка Т-131 (М-65).

Ядерное оружие на настоящий момент является самым мощным ОМП.

Поражающее действие того или иного ядерного взрыва зависит от мощности использованного боеприпаса, вида взрыва и типа ядерного заряда.

Взрывы ядерных боеприпасов могут производиться в воздухе на различной высоте, на поверхности земли (воды), а также под землей (водой). В зависимости от этого **ядерные взрывы принято разделять на следующие виды: высотный** (фото 75), **воздушный** (фото 76), **наземный** (фото 77), **надводный** (фото 78), **подземный** (фото 79), **подводный** (фото 80).



Фото 75. Высотный ядерный взрыв



Фото 76. Воздушный ядерный взрыв



Фото 77. Наземный ядерный Взрыв

		
Фото 78. Надводный ядерный взрыв	Фото 79. Подземный ядерный взрыв	Фото 80. Подводный ядерный взрыв

Источником энергии ядерного взрыва являются процессы, происходящие в ядрах атомов химических элементов, используемых в ядерных боеприпасах (плутоний-239, уран-235 и уран-233). Иногда, в зависимости от типа заряда, употребляют более узкие понятия, например: атомное (ядерное) оружие (устройства, в которых используются цепные реакции деления), термоядерное оружие (основанное на цепной реакции синтеза), комбинированные заряды, нейтронное оружие.

Основными поражающими факторами ядерного взрыва являются:

- ударная волна;
- световое излучение;
- проникающая радиация;
- радиоактивное заражение;
- электромагнитный импульс.

Ударная волна – один из основных поражающих факторов. Воздушной ударной волной называется область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью. Обладая большим запасом энергии, ударная волна ядерного взрыва способна наносить поражения людям, разрушать различные сооружения, технику и другие объекты на значительных расстояниях от места взрыва.

Поражения людей вызываются как прямым действием воздушной ударной волны, так и косвенно (летающими обломками сооружений, падающими деревьями, осколками стекла, камнями, грунтом и т.п.).

Основной способ защиты людей и техники от поражения ударной волной – изоляция их от действия повышенного давления и скоростного напора. Для этого используются укрытия (убежища).

Под **световым излучением** ядерного взрыва понимается электромагнитное излучение оптического диапазона в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра.

Световое излучение может вызвать ожоги открытых участков тела человека, а в темное время суток – временное ослепление.

Поражение людей световым излучением выражается в появлении ожогов различных степеней открытых и защищенных участков кожи, а также в поражении глаз. Ожоги могут быть непосредственно от излучения или пламени, возникшего при возгорании различных материалов под действием светового излучения.

Световое излучение воздействует на открытые участки тела.

Защита от светового излучения более проста, поскольку любая непрозрачная преграда, любой объект, создающие тень, могут служить защитой от светового излучения.

Фортификационные сооружения с перекрытиями, а также техника полностью защищают от ожогов световым излучением.

В качестве дополнительных мер защиты от поражающего действия светового излучения рекомендуются следующие:

- использование экранирующих свойств оврагов, лоцин, местных предметов;
- постановка дымовых завес для поглощения энергии светового излучения;
- повышение отражательной способности материалов (побелка мелом, покрытие красками светлых тонов);
- повышение стойкости к воздействию светового излучения (обмазка глиной, обсыпка

- грунтом, снегом, пропитка тканей огнестойкими составами);
- проведение противопожарных мероприятий (удаление сухой травы и других легковоспламеняющихся материалов, вырубка просек и устройство заградительных полос);
 - использование в темное время суток средств защиты глаз от временного ослепления (очков, световых затворов).

Проникающая радиация ядерного взрыва представляет собой поток гамма-излучения и нейтронов. Гамма-излучение и нейтронное излучение различны по своим физическим свойствам, а общим 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 атомы 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 толщиной воздуха и практически не достигает поверхности земли.

Поражающее действие проникающей радиации характеризуется дозой излучения. Различают дозу излучения в воздухе (экспозиционную дозу) и поглощенную дозу.

Поражающее воздействие проникающей радиации на людей зависит от дозы излучения и времени, прошедшего после взрыва.

В зависимости от дозы излучения различают четыре степени лучевой болезни:

I степень (легкая) возникает при суммарной дозе излучения 150-250 рад;

II степень (средняя) – 250-400 рад;

III степень (тяжелая) – 400-700 рад;

IV степень – свыше 700 рад.

Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие гамма-излучение (свинец, сталь, бетон) и нейтроны (вода, полиэтилен). В качестве средств, ослабляющих действие ионизирующих излучений на организм человека, могут быть использованы различные противорадиационные препараты.

Радиоактивное заражение местности, приземного слоя атмосферы, воздушного пространства, воды и других объектов возникает 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 может быть опасным на протяжении нескольких суток и недель после взрыва.

Наиболее сильное заражение местности происходит при наземных ядерных взрывах.

Источниками радиоактивного заражения при ядерном взрыве являются: продукты деления (осколки деления) ядерных взрывчатых веществ (Pu-239, U-235, U-238); радиоактивные изотопы (радионуклиды), образующиеся в грунте и других материалах под воздействием нейтронов (наведенная активность) и не разделившаяся часть ядерного заряда.

По степени опасности зараженную местность по следу облака взрыва принято делить на четыре зоны.

Зона А – умеренного заражения.

Дозы излучения до полного распада РВ на внешней границе зоны $D = 40$ рад, на внутренней границе $D = 400$ рад.

Зона Б – сильного заражения.

Дозы излучения на границах $D = 400$ рад и $D = 1200$ рад.

Зона В – опасного заражения. Дозы излучения на ее внешней границе за период полного распада РВ $D = 1200$ рад, а на внутренней границе $D = 4000$ рад.

Зона Г – чрезвычайно опасного заражения. Дозы излучения на ее внешней границе за период распада РВ $D = 4000$ рад, а в середине зоны $D = 7000$ рад.

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 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.

Защита от ЭМИ достигается экранированием линий энергоснабжения и управления, а также аппаратуры. Все наружные линии, например, должны быть двухпроводными, хорошо изолированными от земли, с малоинерционными разрядниками и плавкими вставками. Для защиты чувствительного электронного оборудования целесообразно использовать разрядники с небольшим порогом зажигания. Большое значение имеют правильная эксплуатация линий, контроль исправности средств защиты, а также организация обслуживания линий в процессе эксплуатации.

Химическое оружие (ХО) – один из видов ОМП, поражающее действие которого основано на использовании боевых токсичных химических веществ.

Химическое оружие широко применялось только в двух войнах. Около 125 тыс. т. его было использовано во время первой мировой войны и около 90 тыс. т — во время войны во Вьетнаме. Во время войны во Вьетнаме американцы широко применяли фитотоксиканты (для борьбы с партизанами) трех основных рецептур: «оранжевой», «белой» и «синей». В Южном Вьетнаме было поражено около 43% всей площади и 44 % площади лесов. При этом все фитотоксиканты оказались токсичными как для человека, так и для теплокровных животных. Известно, что жертвами отравляющих веществ стали 1,5 млн. жителей этой страны.

Однако после первой мировой войны в странах Запада были изобретены новые органофосфорные соединения, известные как нервно-паралитические газы, способные при дозах 0,5 кг/га уничтожить большую часть живых обитателей ландшафтов.

Были и другие случаи применения ХО в нынешнем столетии, но в значительно меньших масштабах.

К боевым токсичным химическим веществам относятся **отравляющие вещества (ОВ)** и **токсины**, оказывающие поражающее действие на организм человека и животных, а также фитотоксиканты, которые могут применяться в военных целях для поражения различных видов растительности.

В качестве средств доставки химического оружия к объектам поражения используется авиация, ракеты, артиллерия, которые в свою очередь применяют химические боеприпасы однократного использования (артиллерийские химические снаряды и мины, авиационные химические бомбы и кассеты, химические боевые части ракет, химические фугасы, химические шашки, гранаты и патроны) и химические боевые приборы многократного использования (выливные авиационные приборы и механические генераторы аэрозолей ОВ).

Химические боевые части ракет предназначены для поражения живой силы путем заражения воздуха парами отравляющих веществ.

Авиационные химические бомбы предназначены для поражения живой силы путем заражения воздуха парами и аэрозолями ОВ.

Авиационные химические кассеты предназначены для поражения людей путем рассеивания малогабаритных бомб на площади цели. Выливные авиационные приборы предназначены для поражения людей путем заражения воздуха, местности, и техники отравляющими веществами. Выливные авиационные приборы – боевые приборы бакового типа, представляют собой металлические резервуары обтекаемой формы различной вместимости. Выливание отравляющих веществ из выливных авиационных приборов происходит на малых

высотах (до 100 м.) под напором встречного потока воздуха или под действием автономного источника давления.

Химические фугасы предназначены для заражения местности аэрозолем и каплями отравляющих веществ. На вооружении армии США состоят два образца химических фугасов – М-1 и АВС-М23. Химический фугас М-1 представляет собой жестяной прямоугольной формы корпус, заполненный отравляющими веществами. Химический фугас АВС-М23 создан на основе противотанковой мины. Подрывается на поверхности земли или на некоторой высоте – в этом случае используется «прыгающий» вариант фугаса.

Химические шапки, гранаты и патроны предназначены для поражения людей раздражающими или временно выводящими из строя отравляющими веществами в виде аэрозоля. По конструктивному оформлению данные средства весьма разнообразны, но все они состоят из корпуса, снаряженного отравляющим веществом, и источника энергии для перевода отравляющего вещества в боевое состояние.

Механические генераторы аэрозолей ОВ предназначены для поражения незащищенных людей путем заражения воздуха порошками и аэрозолем растворов заражающих отравляющих веществ. Конструктивно они состоят из резервуара, источников давления и распыляющего приспособления. Источником давления может быть баллон со сжатым газом (воздухом) или воздухом нагнетательное устройство.

Разновидностью ХО являются бинарные химические боеприпасы.

Бинарные химические боеприпасы – вид химических боеприпасов, снаряжаемых отдельно двумя обычно нетоксичными или малотоксичными компонентами, образующими отравляющее вещество при их смешивании.

Боевые токсические химические вещества

Отравляющие вещества составляют основу химического оружия. ОВ – химические соединения, обладающие определенными токсичными и физико-химическими свойствами, обеспечивающими при их применении поражение людей, а также заражение воздуха, одежды, техники и местности.

Классификация отравляющих веществ

По тактическому назначению отравляющие вещества распределяются на:

- смертельные;
- временно выводящие из строя;
- раздражающие.

По скорости наступления поражающего действия различают:

- быстродействующие - не имеющие периода скрытого действия, которые за несколько минут приводят к смертельному исходу или утрате боеспособности.

К ним относятся **зоман, зарин, синильная кислота, хлорциан** и др.;

- медленнодействующие - которые обладают периодом скрытого действия и приводят к поражению по истечении некоторого времени.

К ним относятся **Ви-Икс, иприт, фосген, Би-Зет.**

В зависимости от продолжительности сохранять способность поражать незащищенных людей и местность отравляющие вещества подразделяются:

- стойкие - поражающее действие которых сохраняется в течение нескольких часов и суток. К ним относятся **Ви-Икс, зоман, иприт**;
- нестойкие - поражающее действие которых сохраняется несколько десятков минут после их боевого применения.

ОВ смертельного действия предназначаются для смертельного поражения или вывода из строя людей на длительный срок. Данную группу отравляющих веществ составляют: **Ви-Икс, зоман, зарин, иприт, синильная кислота, хлорциан, фосген.**

По физиологическому воздействию на организм ОВ различают:

- нервно-паралитические (**зарин, зоман, Ви-Икс**);
- кожно-нарывные (**иприт, люизит**);
- общедовитые (**синильная кислота, хлорциан**);
- удушающие (**фосген, дифосген**);

- психохимические (**Би-Зет**);
- раздражающие (**Си-Эс, адасит**).

Характерными признаками применения отравляющих веществ являются:

- менее резкий, несвойственный обычным боеприпасам, звук разрыва бомб, снарядов и мин;
- облако газа, дыма или тумана в местах разрывов бомб, снарядов и мин или движущееся со стороны противника;
- темные исчезающие полосы позади самолетов, капли и туман от ОВ на местности;
- маслянистые капли, пятна, лужи, подтеки на местности или в воронках от разрывов снарядов, мин и бомб;
- раздражение органов дыхания и глаз, понижение остроты зрения или потеря его;
- посторонний запах, несвойственный данной местности;
- увядание растительности и изменение ее окраски.

Территории, подверженные непосредственному воздействию ХО противника, и территория, над которой распространилось облако зараженного воздуха (ОЗВ) с поражающими концентрациями, называют **зоной химического заражения (ЗХЗ)**.

Характеристики ЗХЗ и очагов поражения зависят от типа ОВ, средств и способов применения, метеорологических условий. К основным особенностям очага химического заражения (поражения) можно отнести:

- поражение людей и животных без разрушения и повреждений зданий, сооружений, оборудования и т. д.;
- заражение объектов экономики и жилых районов на длительное время стойкими ОВ;
- поражение людей на больших площадях в течение длительного времени после применения ОВ;
- поражение не только людей, находящихся на открытой местности, но и находящихся в негерметичных убежищах и укрытиях;
- сильное моральное воздействие.

Последствия применения ХО (фото 81).



Фото 81. Последствия применения химического оружия (Вьетнам, Ирак, Сирия)

Основные способы защиты от ОВ:

- применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) (фото 81);
- укрытие в защитных сооружениях гражданской обороны (коллективные средства защиты – убежища и противорадиационные укрытия) (фото 82).

К СИЗ от ОВ относятся противогазы, защитные костюмы, перчатки чулки. Наиболее надежными средствами индивидуальной защиты являются противогазы. При отсутствии противогазов можно использовать простые защитные средства (ватно-марлевые повязки, респираторы, защитные маски из фильтрующих материалов и др.) Для предохранения поверхности тела и кожных покровов от поражения применяют защитные противохимические накидки и костюмы, а также водонепроницаемые защитные плащи, различные подручные средства, например, пальто и др.

К коллективным средствам защиты относятся защитные сооружения ГО (специальные

убежища, герметизированные и оборудованные фильтровентиляционными установками). В сельской местности укрытие осуществляется в противорадиационные укрытия (ПРУ). Дома и другие помещения (в особенности подвалы и цокольные этажи) также могут служить защитой, если обеспечить их надежную герметизацию.



Фото 81. Средства индивидуальной защиты (противогаз ГП-7, ОЗК, защитный костюм Л-1)



Фото 82. Средства коллективной защиты (убежища, ПРУ)

Действия работников при применении ХО

При обнаружении признаков применения ОВ (по сигналу «Химическая тревога») надо срочно надеть противогаз, а в случае необходимости – и средства защиты кожи; если поблизости есть убежище – укрыться в нем. Перед тем как войти в убежище, следует снять использованные средства защиты кожи и верхнюю одежду и оставить их в тамбуре убежища; эта мера предосторожности исключает занос в убежище ОВ. Противогаз снимается после входа в убежище.

При пользовании укрытием (подвалом, перекрытой щелью и т.д.) не следует забывать, что оно может служить защитой от попадания на кожные покровы и одежду капельножидких ОВ, но не защищает от паров или аэрозолей отравляющих веществ, находящихся в воздухе. При нахождении в таких укрытиях в условиях наружного заражения обязательно надо пользоваться противогазом.

Находиться в убежище (укрытии) следует до получения распоряжения на выход из него. Когда такое распоряжение поступит, необходимо надеть требуемые СИЗ (лицам, находящимся в убежищах, – противогазы и средства защиты кожи, лицам, находящимся в укрытиях и уже использующим противогазы, – средства защиты кожи) и покинуть сооружение, чтобы выйти за пределы очага поражения.

Выходить из очага химического поражения нужно по направлениям, обозначенным специальными указателями или указанным постами ГО (милиции). Если нет ни указателей, ни постов, то двигаться следует **в сторону, перпендикулярную направлению ветра**. Это обеспечит самый быстрый выход из очага поражения, поскольку глубина распространения облака зараженного воздуха (она совпадает с направлением ветра) в несколько раз превышает ширину его фронта.

На зараженной ОВ территории надо двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыль.

Нельзя прислоняться к зданиям и прикасаться к окружающим предметам – они могут быть заражены. Не следует наступать на видимые капли и мазки ОВ.

На зараженной территории запрещается снимать противогазы и другие средства защиты. В тех случаях, когда неизвестно, заражена местность или нет, лучше действовать так, как будто она заражена.

Особая осторожность должна проявляться при движении по зараженной территории через парки, сады, огороды и поля. На листьях и ветках растений могут находиться осевшие капли ОВ,

при прикосновении к ним можно заразить одежду и обувь, что может привести к поражению.

По возможности следует избегать движения оврагами и лощинами, через луга и болота, в этих местах возможен длительный застой паров ОВ.

В городах пары ОВ могут застаиваться в замкнутых кварталах, парках, а также в подъездах и на чердаках домов. Зараженное облако в городе распространяется на наибольшие расстояния по улицам, туннелям, трубопроводам.

В случае обнаружения после химического нападения противника или во время движения по зараженной территории капель, мазков ОВ на кожных покровах, одежде, обуви или СИЗ необходимо немедленно снять их тампонами из марли или ваты; если таких тампонов нет, капли (мазки) ОВ можно снять тампонами из бумаги или ветоши. Пораженные места следует обработать раствором из противохимического пакета или путем тщательного промывания теплой водой с мылом.

Встретив на пути выхода из очага поражения престарелых граждан и инвалидов, нужно помочь им выйти на незараженную территорию. Пораженным следует оказать помощь.

После выхода из очага химического поражения как можно скорее проводится полная санитарная обработка. Если это невозможно сделать быстро, проводятся частичные дегазация и санитарная обработка.

Действия работников при появлении начальных признаков поражения фосфорорганическими ОВ (ФОВ)

Для прекращения развития основных симптомов интоксикации в случаях поражения ОВ пострадавшим должна проводиться **самопомощь**, либо оказываться **первая помощь**.

Первая помощь при заражении нервно-паралитическими или фосфорорганическими отравляющими веществами (ФОВ) включает:

- надевание противогаза;
- введение антидота из аптечки индивидуальной (АИ);
- частичную санитарную обработку с помощью индивидуального противохимического пакета (ИПП);
- искусственное дыхание (по показаниям);
- выход, (вынос, вывоз) из очага заражения;
- эвакуацию в лечебное учреждение санитарным или другим транспортом в средствах защиты, в первую очередь тяжело пораженных.

Первая помощь при заражении ОВ кожно-нарывного действия включает:

- надевание противогаза после предварительного промывания глаз водой из фляги и обработки лица содержимым ИПП;
- обработку открытых участков кожи и прилегающего к ним обмундирования с помощью ИПП;
- вызывание рвоты при попадании ОВ в желудок;
- эвакуацию пораженных из очага.

Первая помощь при заражении ОВ кожно-нарывного действия включает:

- надевание противогаза;
- при расстройстве дыхания или его остановке – искусственное дыхание;
- выход (вынос) из зараженной зоны.

Лиц с тяжелой интоксикацией эвакуируют в первую очередь. Эффективным лечебным антидотом является **антициан**, который вводится внутримышечно в объеме первой врачебной помощи.

Первая помощь при заражении ОВ удушающего действия включает:

- надевание противогаза и вынос пострадавшего из зараженной зоны;
- при остановке дыхания – искусственное дыхание;
- предоставление покоя и укрытие от холода;
- эвакуацию пострадавших на транспорте.

Первая помощь при заражении раздражающими ОВ включает:

- надевание противогаза;
- применение лечебного средства – фицилина для снятия болевого синдрома со стороны дыхательных путей (раздавливают ампулу и закладывают под маску противогаза);
- снятие противогаза и промывание глаз водой вне очага заражения;
- при резком раздражении дыхательных путей и глаз пораженные эвакуируются в лечебное учреждение.

Первая помощь при заражении психохимическими ОВ включает:

- надевание противогаза;
- частичную санитарную обработку с помощью ИПП;
- вывод (вынос) из зоны заражения с предварительно изъятым оружием;
- эвакуацию в первую очередь лиц с нарушенной психикой (агрессивными действиями, галлюцинациями, необычным поведением и др.).

Средства первой медицинской помощи при поражении ОВ

К средствам первой медицинской помощи при отравлении ОВ относятся:

- аптечки индивидуальные (АИ-4 (фото 83), Комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты «Юнита» (фото 84));
- индивидуальный противохимический пакет (ИПП-11 (фото 85) и ИПП-10).

		
Фото 83. Аптечка индивидуальная АИ-4	Фото 84. КИМГЗ «Юнита»	Фото 85. Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11

Аптечка индивидуальная АИ-4 содержит весь комплекс необходимых для защиты населения препаратов и предназначена для оказания первой само и взаимопомощи, предупреждения или ослабления поражающего действия радиоактивных веществ (РВ), бактериальных средств (БС), фосфорорганических веществ (ФОВ) и токсичных веществ (АХОВ).

Средство при отравлении ФОВ (гнездо № 3, шприц-тюбик с красным колпачком). Средство предназначено для внутримышечного использования. Средство принимается по сигналу Гражданской обороны.

Комплекс Индивидуальный Медицинский Гражданской Защиты «Юнита» предназначен для оказания первой помощи (в порядке само- и взаимопомощи) при возникновении чрезвычайной ситуации в очагах поражения с целью предупреждения или максимального ослабления эффектов воздействия поражающих факторов химической, радиационной и биологической природы.

В комплекте «Юнита» при отравлении ФОВ применяется средство – **мексидол** (ампула). Для проведения инъекций имеется 3-и одноразовых шприца. Для проведения ЧСО применяются дезинфицирующие салфетки.

Индивидуальный противохимический пакет - набор медицинских средств, предназначенных для оказания само- и взаимопомощи при поражениях ОВ. Основу ИПП составляют средства для обезвреживания (дегазации) ОВ на открытых участках кожи и прилегающей к ним одежде при ЧСО. Кроме того, пакет может содержать и другие средства профилактики и первой медицинской помощи, применяемые при поражениях ОВ. Дегазация

открытых участков тела, произведенная с помощью ИПП впервые минуты заражения, предупреждает поражения кожи и проникновение ОВ в кровь. ЧСО, проведенная в более поздние сроки, может снизить, но не предотвратить развитие поражения. В этих случаях после ЧСО нужно ввести антидот, имеющийся в ИПП.

Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11 предназначен для профилактики поражений кожных покровов капельно-жидкими отравляющими и химически опасными веществами через открытые участки кожи, а также для нейтрализации этих веществ на коже и одежде человека, СИЗОД и инструментах в интервале температур от +50 до -20 градусов Цельсия. При заблаговременном нанесении на кожу защитный эффект сохраняется в течение 24 часов.

Индивидуальный противохимический пакет ИПП-10 предназначен для профилактики поражений открытых участков кожных покровов аэрозолями и каплями ОВ и их дегазации.

Бактериологическое (биологическое) оружие

Внезапное применение бактериологического (биологического) оружия (БО) противником является реальной угрозой в случае развязывания войны.

Этот вид оружия массового поражения способен заражать важнейшие объекты и оказывать на население сильное морально-психологическое воздействие.

БО – вид оружия массового поражения, действие которого основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности.

БО – это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами. Предназначено для массового поражения населения, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур. Наряду с ЯО и ХО относятся к ОМП.

Поражающее действие БО основано в первую очередь на использовании болезнетворных свойств микробов и токсичных продуктов их жизнедеятельности.

БО имеет следующие особенности:

- возможность создания новых рецептов, на которые не будут действовать имеющиеся средства профилактики и лечения;
- невозможность предвидения непосредственного эффекта воздействия;
- сложность предвидения вторичного эффекта распространения инфекций и возникновения эпидемий.

Особенно широкое развитие биологическое оружие получило во время второй мировой войны в Японии, Германии, США. В настоящее время в военных планах БО отводится значительная роль.

Если этот вид оружия когда-нибудь будет использован в крупных масштабах в войне, никто не сможет предсказать насколько продолжительным будет воздействие и каким образом его применение отразится на состоянии здоровья людей и той среды, в которой мы живем.

Основу поражающего действия БО составляют биологические средства, специально отобранные для боевого применения и способные вызвать у людей, животных, растений массовые тяжелые заболевания.

К ним относятся:

- отдельные представители болезнетворных микроорганизмов - возбудителей наиболее опасных инфекционных заболеваний у человека, сельскохозяйственных животных и растений;
- продукты жизнедеятельности некоторых микробов, в частности из класса бактерий, обладающие в отношении организма человека и животных крайне высокой токсичностью, вызывающие при их попадании в организм тяжелые поражения (отравления).

Для уничтожения посевов злаковых и технических культур и подрыва тем самым экологического потенциала противника в качестве биологических средств можно ожидать преднамеренное использование насекомых - наиболее опасных вредителей сельскохозяйственных культур.

Возбудители инфекционных заболеваний человека и животных подразделяются на следующие классы: бактерии, вирусы, риккетсии и грибки.

Бактерии - одноклеточные микроорганизмы растительной природы, размером от 0,5 до 10 мкм. Некоторые бактерии обладают очень высокой устойчивостью к высушиванию, недостатку питательных веществ, действию высоких и низких температур и дезинфицирующих средств. К классу бактерий относятся возбудители большинства наиболее опасных заболеваний человека, таких как **чума, холера, сибирская язва, сыпь**.

Вирусы - обширная группа микроорганизмов, размером от 0,08 до 0,35 мкм. Они способны жить и размножаться только в живых клетках, т.е. являются внутриклеточными паразитами. Обладают высокой устойчивостью к низким температурам и высушиванию. Вирусы являются причиной более чем 75 заболеваний человека, среди которых такие высокоопасные, как **натуральная оспа, желтая лихорадка**.

Риккетсии - занимают промежуточное положение между бактериями и вирусами. Размер их от 0,3 до 0,5 мкм. Устойчивы к высушиванию, замораживанию и колебаниям относительной влажности воздуха, однако достаточно чувствительны к действиям высоких температур и дезинфицирующих веществ. Риккетсиями вызываются высокоопасные заболевания - **сыпной тиф, пятнистая лихорадка скалистых гор**.

Грибки - одно или многоклеточные микроорганизмы растительного происхождения. Их размер от 3 до 50 мкм. Обладают высокой устойчивостью к внешним факторам. Вызывают инфекционные заболевания людей, такие как **бластомиоз**.

Микробные токсины - продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие в отношении человека и животных крайне высокой токсичностью.

Характерная особенность инфекционных заболеваний заключается в том, что они способны вызывать массовые заболевания людей определенной территории в короткое время. Такое явление называется эпидемией.

Способы и средства применения БО

Высокая эффективность биологического оружия обусловлена скрытностью применения на больших территориях, трудностью индикации, избирательного действия, сильным психологическим воздействием, сложностью биологической защиты и ликвидации последствий применения. Эффективность действия БО зависит не только от поражающих особенностей биологических средств, но и от условий применения.

Способы заражения (проникновения) человека биологическим оружием:

- с воздухом через органы дыхания;
- с пищей и водой через пищеварительный тракт;
- через кожу в результате укусов зараженными кровососущими членистоногими;
- через слизистые оболочки рта, носа, глаза, а также через поврежденные травмами кожные покровы.

Мероприятия защиты от БО

Основной целью защиты от БО является недопущение поражения людей или уменьшение потерь. Защита от биологических средств представляет собой комплекс мероприятий организационного и технического характера.

К мероприятиям защиты от биологических средств относятся:

- в предвидении применения биологического оружия:
 - иммунизация (фото 86);
 - санитарно-гигиенические мероприятия (фото 87);
 - принятие антибиотиков из индивидуальной аптечки;
 - защита продовольствия и воды.

	
Фото 86. Проведение иммунизации населения	Фото 87. Проведение санитарно-гигиенических мероприятий

- в период применения:
 - использование СИЗ и средств коллективной защиты.
- после применения:
 - разведка мест заражения и оповещение населения;
 - изоляция больных и очагов заражения;
 - проведение карантина или обсервации (фото 88).

		
Фото 88. Проведение карантинных мероприятий		

Зажигательное оружие

Зажигательное оружие - это зажигательные вещества и средства их боевого применения.

Зажигательное оружие (ЗО) предназначено для поражения живой силы противника, уничтожения его вооружения и военной техники, запасов материальных средств, а также для создания пожаров в районах боевых действий.

ЗО также может применяться и по гражданским объектам, с целью вывода их из строя, а также деморализации населения.

Основным поражающим фактором ЗО является выделение тепловой энергии и токсичных для человека продуктов горения.

К зажигательным веществам относятся:

- напалмы (смеси на основе нефтепродуктов);
- пирогели (металлизированные зажигательные смеси);
- термиты;
- белый фосфор и пластифицированный белый фосфор.

Напалмы и пирогели обладают следующими основными свойствами:

- хорошо прилипают к различным поверхностям вооружения, военной техники, обмундированию и телу человека;
 - легко воспламеняются и трудно поддаются удалению и тушению;
- при горении развивают температуру 1000-1200°C для напалмов и 1600-1800°C для пирогелей.

Для боевого применения зажигательных веществ используются (в Российской армии):

- в военно-воздушных силах - зажигательные авиационные бомбы и зажигательные баки (фото 89);

- в сухопутных войсках - артиллерийские зажигательные снаряды и мины, танковые, механизированные, реактивные (фото 90) и ранцевые огнеметы (фото 91), зажигательные гранаты, шашки и патроны, огневые фугасы.

На вооружении сухопутных войск вероятного противника имеется следующее огнемётное вооружение:

- струйные огнеметы;
- ранцевые огнеметы;
- механизированные огнеметы;
- танковые огнеметы;
- реактивные огнеметы;
- ручные зажигательные гранаты;
- зажигательные шашки и патроны;
- огневые фугасы.

		
Фото 89. Зажигательные авиационные баки	Фото 90. Реактивная огнемётная система «Буратино»	Фото 91. Ранцевый реактивный огнемет «Шмель»

Поражающее действие зажигательных веществ на население, технику

Поражающее действие зажигательных веществ выражается в ожоговом действии по отношению к кожным покровам и дыхательным путям человека; в прожигающем действии по отношению к горючим материалам одежды, технике, местности, строениям и т.п.; в поджигающем действии по отношению к горючим и негорючим материалам и металлам; в нагревании и насыщении атмосферы закрытых помещений токсичными и другими вредными для обитания человека продуктами горения; в деморализующем морально-психологическом воздействии на население, понижающем ее способность к активному сопротивлению.

Для защиты населения от поражающего действия ЗО используются:

- закрытые сооружения (убежища, различного рода фортификационные сооружения, каменные и железобетонные здания и сооружения и т.д.);
- крытые специальные и транспортные автомобили;
- СИЗОД и СИЗК;
- летнее и зимнее обмундирование, полушубки, ватные куртки, плащ-палатки и плащ-накидки;
- естественные укрытия: овраги, канавы, ямы, подземные выработки, пещеры, заборы, навесы;
- различные местные материалы (деревянные щиты, настил, маты из зеленых ветвей и травы).

Действия населения при применении ЗО

Своевременное и умелое использование защитных свойств техники и СИЗ значительно снижает поражающее действие ЗО и обеспечивает безопасность и защиту населения в зонах пожаров.

Во всех случаях применения ЗО население использует СИЗ. Своевременное и правильное использование СИЗ обеспечивает надежную защиту от непосредственного воздействия зажигательных веществ в момент их применения противником.

Если позволяет обстановка, в первую очередь рекомендуется немедленно выйти из зоны огня, при возможности в наветренную сторону.

Небольшое количество горячей зажигательной смеси, попавшей на обмундирование или открытые участки тела, можно тушить плотным накрыванием горящего места рукавом, поллой куртки, влажной землей или снегом.

Удалять горящую зажигательную смесь вытиранием нельзя, так как это увеличивает поверхность горения, следовательно, и площадь поражения.

При попадании большого количества горячей зажигательной смеси пострадавшего необходимо плотно накрыть курткой, плащ-палаткой, общевоинским защитным плащом, обильно поливать водой. Гашение горячей зажигательной смеси на технике, фортификационных сооружениях и материальных средствах производится: огнетушителем, засыпанием землей, песком, илом или снегом, накрыванием брезентом, мешковиной, плащ-палатками, сбиванием пламени свежесрубленными ветвями деревьев или кустарника лиственных пород.

Огнетушители - надежные средства при тушении очагов пожаров. Земля, песок, ил и снег являются достаточно эффективными и легкодоступными средствами для тушения зажигательных смесей. Брезенты, мешковины и плащ-палатки используются для тушения небольших очагов пожара.

Тушение большого количества зажигательной смеси цельной струей воды не рекомендуется, так как это может привести к разбрасыванию (растеканию) горячей смеси.

Потушенная зажигательная смесь может легко вновь загореться от источника огня, а при наличии в ней фосфора - самовоспламениться. Поэтому потушенные куски зажигательной смеси необходимо тщательно удалять с пораженного объекта и сжигать в специально отведенном месте или закапывать.

5 учебный вопрос

Права и обязанности граждан в области ГО и защиты от ЧС. Ответственность за нарушение требований нормативных правовых актов в области ГО и защиты от ЧС

5.1. Права и обязанности граждан РФ в области ГО

В соответствии со ст.10 Федерального закона «О гражданской обороне» и иных правовых актов Российской Федерации (РФ) граждане РФ в области ГО:

- проходят обучение в области ГО;
- принимают участие в проведении других мероприятий по ГО;
- оказывают содействие органам государственной власти и организациям в решении задач в области ГО.

Неисполнение должностными лицами и гражданами РФ обязанностей в области ГО влечет ответственность в соответствии с законодательством РФ.

5.2. Права граждан РФ в области защиты населения и территорий от ЧС

Общие для РФ организационно-правовые нормы в области защиты населения, а также всего земельного, водного, воздушного пространства, объектов производственного и социального назначения, окружающей природной среды от ЧС определяет Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Действие настоящего Федерального закона распространяется на отношения, возникающие в процессе деятельности органов государственной власти РФ, субъектов РФ, местного самоуправления, а также предприятий, учреждений и организаций независимо от формы их собственности и населения в области защиты от ЧС.

В соответствии со ст. 18. Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» граждане РФ **имеют право:**

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения ЧС;
- в соответствии с планами ликвидации ЧС использовать средства коллективной и индивидуальной защиты и другое имущество органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, предназначенное для защиты населения от ЧС;

- быть информированными о риске, которому они могут подвергнуться в определенных местах пребывания на территории страны, и о мерах необходимой безопасности;
- обращаться лично, а также направлять в государственные органы и органы местного самоуправления индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты населения и территорий от ЧС, в том числе обеспечения безопасности людей на водных объектах;
- участвовать в установленном порядке в мероприятиях по предупреждению и ликвидации ЧС;
- на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие ЧС;
- на медицинское обслуживание, компенсации и социальные гарантии за проживание и работу в зонах ЧС;
- на получение компенсаций и социальных гарантий за ущерб, причиненный их здоровью при выполнении обязанностей в ходе ликвидации ЧС;
- на пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученным при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от ЧС, в порядке, установленном для работников, инвалидность которых наступила вследствие трудового увечья;
- на пенсионное обеспечение по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученного при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от ЧС, в порядке, установленном для семей граждан, погибших или умерших от увечья, полученного при выполнении гражданского долга по спасению человеческой жизни, охране собственности и правопорядка.

В соответствии со ст. 19. Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» граждане РФ **обязаны:**

- соблюдать законы и иные нормативные правовые акты РФ, законы и иные нормативные правовые акты субъектов РФ в области защиты населения и территорий от ЧС;
- соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований экологической безопасности, которые могут привести к возникновению ЧС;
- изучать основные способы защиты населения и территорий от ЧС, приемы оказания первой помощи пострадавшим, правила охраны жизни людей на водных объектах, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области;
- выполнять установленные правила поведения при угрозе и возникновении ЧС;
- при необходимости оказывать содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

5.3. Ответственность за нарушение требований нормативных правовых актов в области ГО

В соответствии со ст.11 (п. 4) Федерального закона «О гражданской обороне» (в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ).

- **Руководители** федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и **организаций несут персональную ответственность** за организацию и проведение мероприятий по гражданской обороне и защите населения.

Федеральным законом от 22.08.2004 N 122-ФЗ в закон «О гражданской обороне» введена новая статья.

Статья 19. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области гражданской обороны.

Неисполнение должностными лицами и гражданами РФ обязанностей в области ГО **влечет ответственность в соответствии с законодательством РФ.**

5.4. Ответственность за нарушение требований нормативных правовых актов в

области защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера

В соответствии со ст. 28. Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»:

- Виновные в невыполнении или недобросовестном выполнении законодательства РФ в области защиты населения и территорий от ЧС, создании условий и предпосылок к возникновению ЧС, непринятии мер по защите жизни и сохранению здоровья людей и других противоправных действиях **должностные лица и граждане РФ несут дисциплинарную, административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность, а организации - административную и гражданско-правовую ответственность** в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ.

Федеральным законом от 30.12.2001 № 195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» (в ред. Федерального закона от 28.12.2013 N 445-ФЗ) определены наказания в виде административных штрафов, как для должностных лиц, так и для юридических лиц.

Статья 20.6. Невыполнение требований норм и правил по предупреждению и ликвидации ЧС.

1. Невыполнение предусмотренных законодательством обязанностей по защите населения и территорий от ЧС природного или техногенного характера, а равно невыполнение требований норм и правил по предупреждению аварий и катастроф на объектах производственного или социального назначения -

влечет наложение административного штрафа

- на должностных лиц в размере **от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей;**
- на юридических лиц – **от ста тысяч до двухсот тысяч рублей.**

(в ред. Федеральных законов от 22.06.2007 N 116-ФЗ, от 06.11.2011 N 295-ФЗ)

2. Непринятие мер по обеспечению готовности сил и средств, предназначенных для ликвидации ЧС, а равно несвоевременное направление в зону ЧС сил и средств, предусмотренных утвержденным в установленном порядке планом ликвидации ЧС, -

влечет наложение административного штрафа

- на должностных лиц в размере **от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей.**

(в ред. Федеральных законов от 22.06.2007 N 116-ФЗ, от 06.11.2011 N 295-ФЗ)

Статья 20.7. Невыполнение требований и мероприятий в области ГО (в ред. Федерального закона от 06.11.2011 N 295-ФЗ)

1. Невыполнение установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ специальных условий (правил) эксплуатации технических систем управления ГО и объектов ГО, использования и содержания систем оповещения, СИЗ, другой специальной техники и имущества ГО -

влечет наложение административного штрафа

- на должностных лиц в размере **от пяти тысяч до десяти тысяч рублей;**
- на юридических лиц - **от пятидесяти тысяч до ста тысяч рублей.**

2. Невыполнение мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории РФ от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, -

влечет наложение административного штрафа

- на должностных лиц в размере **от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей;**
- на юридических лиц – **от ста тысяч до двухсот тысяч рублей.**