



Безопасность жизнедеятельности

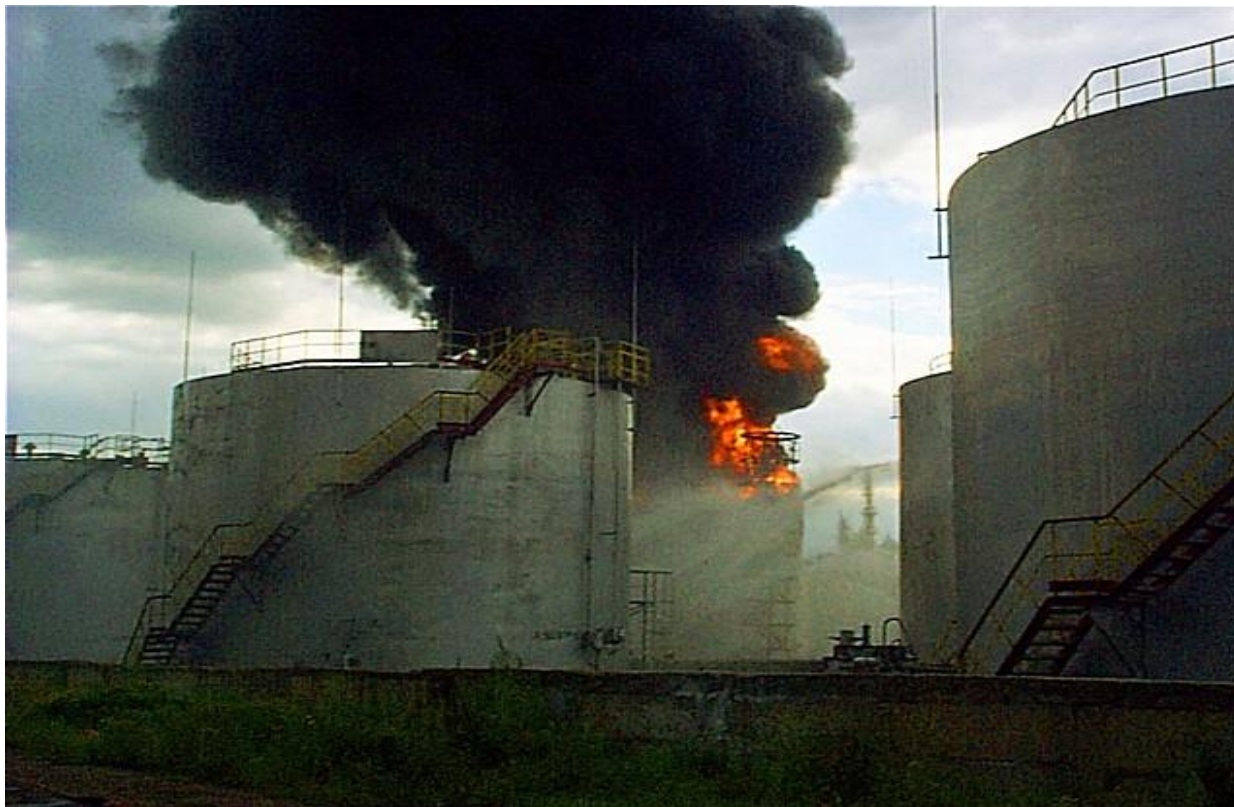


Санкт-Петербург
2014

Раздел 1. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности

Тема 1. Сведения о чрезвычайных ситуациях

1.2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера



Вид занятия: лекция.
Время: 2 часа.

Целевая установка занятия:

- дать определение техногенных чрезвычайных ситуаций;
- охарактеризовать ЧС техногенного характера;
- уяснить критерии классификации и рассмотреть основные виды техногенных чрезвычайных ситуаций;
- определить способы защиты от техногенных ЧС;
- рассмотреть возможные ЧС нашего региона.

Основные вопросы и планируемое время:

Введение – 10 мин.

1) Характеристика техногенных ЧС – 25 мин.

2) Защита от техногенных ЧС – 35 мин.

3) Описание ЧС нашего региона – 10 мин.

Заключение – 10 мин.



Применяемые материально-технические средства обеспечения и наглядные пособия

ТСО:

1. РС.
2. Проектор.
3. Приложения (презентация слайдов в Power Point, Электронное обучение по курсу «Безопасность жизнедеятельности»).

Методическое пособие

Безопасность жизнедеятельности (базовый уровень). Программа, методические указания по изучению предмета и контрольное задание для студентов среднего профессионального образования Минсвязи России / сост. Г.А. Савельева.



Литература:

1. Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник. - М: Академия, 2012. – 320 с., п.3.1, 3.2, стр.51-80.
2. Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности: учебник. - М: Высшая школа, 2008. – 616с.
3. Степанов, И.О. Безопасность жизнедеятельности / И.О. Степанов, О.В. Мурашов, С.А. Игнатьков, Г.П. Артюнина. – Учебник. - Псков: ПГПУ им. С.М. Кирова, 2010 г. – 271с.

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 21.12.1994г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Федеральный закон от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».



ВВЕДЕНИЕ

Техногенные чрезвычайные ситуации связаны с производственной деятельностью человека. Они могут возникнуть в мирное и военное время и протекать с загрязнением и без загрязнения окружающей среды. Наибольшую опасность в техногенной сфере представляют транспортные аварии, взрывы и пожары, радиационные аварии, аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ и др.

Нарастание риска возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций в России обусловлено следующими *факторами*:

- выработка проектного ресурса потенциально опасных объектов сейчас 50-70%, иногда достигая предаварийного уровня;
- снижение уровня профессиональной подготовки персонала предприятий промышленности, производственной и технологической дисциплины;
- технологическая отсталость производства и низкие темпы внедрения безопасных технологий.

1) Характеристика техногенных ЧС



На территории РФ функционирует более *45 тысяч опасных объектов*:

- 3 600 объектов, имеющих значительные запасы аварийно химически опасных веществ (АХОВ);
- свыше 8 тысяч взрыво- и пожароопасных объектов;
- 10 АЭС с 30 ядерными энергетическими установками;
- 113 исследовательских ядерных установок;
- 12 предприятий ядерного топливного цикла;
- 16 специальных комбинатов по переработке и захоронению радиоактивных отходов.



Кроме того, в стране эксплуатируется более 30 тыс. водохранилищ и несколько сотен накопителей промышленных отходов. Гидротехнические сооружения на 200 водохранилищах эксплуатируются без реконструкции более 50 лет и находятся в предаварийном состоянии.

В целом на территории страны в период до 2016 года не исключается возникновение:

- 1 трансграничной;
- 1-2 федеральных;
- 2-10 региональных;
- 50-100 территориальных;
- до 3 000 местных аварий и катастроф.





В зависимости от масштаба, ЧС техногенного характера делятся на: аварии, при которых наблюдаются разрушения технических систем, сооружений, транспортных средств, но нет человеческих жертв, и катастрофы, при которых наблюдается не только разрушение материальных ценностей, но и гибель людей.

Независимо от происхождения катастроф, для характеристики их последствий применяются следующие критерии:

- число погибших во время катастрофы;
- число раненных (погибших от ран, ставших инвалидами);
- индивидуальное и общественное потрясение;
- отдаленные физические и психические последствия;
- экономические последствия;
- материальный ущерб.



Классификация техногенных ЧС



Виды аварий



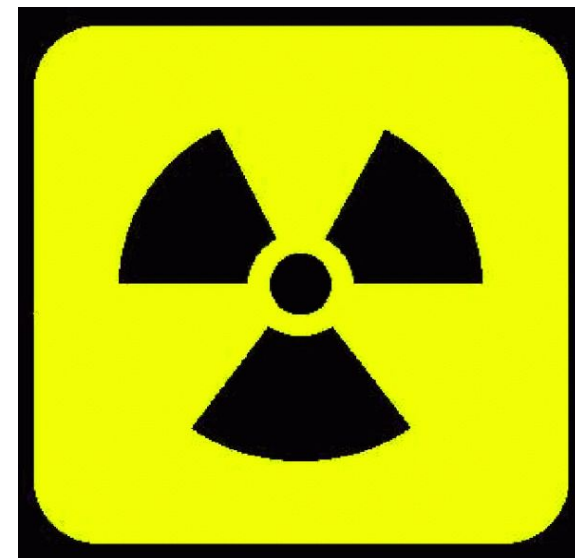
2) Защита от техногенных ЧС



2.1. ХИМИЧЕСКАЯ АВАРИЯ

Химическая авария – это нарушение технологических процессов на производстве, повреждение трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств, приводящее к выбросу аварийных химически опасных веществ (АХОВ) в атмосферу в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей, функционирования биосферы.

Крупными запасами АХОВ, главным образом, хлора, аммиака, фосгена, синильной кислоты, сернистого ангидрида и других веществ, располагают химические, целлюлозно-бумажные и перерабатывающие комбинаты, заводы минеральных удобрений, черной и цветной металлургии, а также хладокомбинаты, пивзаводы, кондитерские фабрики, овощебазы и водопроводные станции.



Действия в условиях химической аварии

При сигнале «**Внимание всем!**» (вой сирен и прерывистые гудки предприятий):

- 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, 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).

При невозможности покинуть зону заражения плотно закройте двери, окна, вентиляционные отверстия и дымоходы. Имеющиеся в них щели заклейте бумагой или скотчем.

Действия после химической аварии

- Вход в здания разрешается только после контрольной проверки содержания в них АХОВ.
- При подозрении на поражение АХОВ исключите любые физические нагрузки, примите обильное питье (молоко, чай) и немедленно обратитесь к врачу.
- При первой возможности примите душ.
- Зараженную одежду постирайте, а при невозможности стирки – выбросите.
- Проведите тщательную влажную уборку помещения.
- Воздержитесь от употребления водопроводной (колодезной) воды, фруктов и овощей из огорода, мяса скота и птицы, забитых после аварии, до официального заключения об их безопасности.



2.2. РАДИАЦИОННАЯ АВАРИЯ

Радиационная авария – это нарушение правил безопасной эксплуатации ядерно-энергетической установки, оборудования или устройства, при котором произошел выход радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные проектом пределы их безопасной эксплуатации, приводящей к облучению населения и загрязнению окружающей среды.

Основными поражающими факторами таких аварий являются радиационное воздействие и радиоактивное загрязнение. Аварии могут сопровождаться взрывами и пожарами.



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.

Радиоактивное загрязнение 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.



Действия при оповещении о радиационной аварии

Находясь на улице, немедленно защитите органы дыхания платком (шарфом) и поспешите в помещение. Оказавшись в укрытии, снимите верхнюю одежду и обувь, поместите их в пластиковый пакет и примите душ. Закройте окна и двери. Включите телевизор и радиоприемник для получения дополнительной информации об аварии и указаний местных властей. Загерметизируйте вентиляционные отверстия, щели на окнах (дверях) и не подходите к ним без необходимости. Сделайте запас воды в герметичных емкостях. Открытые продукты заверните в полиэтиленовую пленку и поместите в холодильник (шкаф).

Для защиты органов дыхания используйте респиратор, ватно-марлевую повязку или подручные изделия из ткани, смоченные водой для повышения их фильтрующих свойств.

При получении указаний через СМИ проведите йодную профилактику, принимая в течение 7 дней по 1 таблетке (0,125 г) йодистого калия. При отсутствии йодистого калия используйте йодистый раствор: три-пять капель 5% раствора йода на стакан воды.

Действия на радиоактивно загрязненной местности

- выходите из помещения только в случае необходимости и на короткое время, используя при этом респиратор, плащ, резиновые сапоги и перчатки;
- на открытой местности не раздевайтесь, не садитесь на землю и не курите, исключите купание в открытых водоемах и сбор лесных ягод, грибов;
- территорию возле дома периодически увлажняйте, а в помещении ежедневно проводите тщательную влажную уборку с применением моющих средств;
- перед входом в помещение вымойте обувь, вытряхните и почистите влажной щеткой верхнюю одежду;
- воду употребляйте только из проверенных источников, а продукты питания – приобретенные в магазинах;
- тщательно мойте перед едой руки и полощите рот 0,5%-м раствором питьевой соды.



Действия при эвакуации

Готовясь к эвакуации, приготовьте средства индивидуальной защиты, в том числе подручные (накидки, плащи из пленки, резиновые сапоги, перчатки), сложите в чемодан или рюкзак одежду и обувь по сезону, однодневный запас продуктов, нижнее белье, документы, деньги и другие необходимые вещи. Оберните чемодан (рюкзак) полиэтиленовой пленкой.

Покидая при эвакуации квартиру, отключите все электро- и газовые приборы, вынесите в мусоросборник быстро портящиеся продукты, а на дверь прикрепите объявление «В квартире №___ никого нет». При посадке на транспорт или формировании пешей колонны зарегистрируйтесь у представителя эвакокомиссии. Прибыв в безопасный район, примите душ и смените белье и обувь на незараженные.





2.3. ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ АВАРИЯ

Гидродинамическая авария – это чрезвычайное событие, связанное с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части, и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий. К основным *потенциально опасным гидротехническим сооружениям* относятся: плотины, водозаборные и водосборные сооружения (шлюзы).

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



последствия гидродинамических
аварий

повреждение и разрушение гидроузлов

поражение людей
разрушение сооружений волной

прорыва

высоту от 2 до 12 м и скорость
движения от

3 до 25 км/ч (для горных районов – до
катастрофическое затопление
100 км/ч)

обширных

территорий слоем воды от 0,5 до 10 м и
более

Действия в условиях наводнения при гидродинамических авариях

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

-В случае нахождения в воде, при приближении волны прорыва нырните в глубину у основания волны. Оказавшись в воде, вплавь или с помощью подручных средств выбирайтесь на сухое место, лучше всего на дорогу или дамбу, по которым можно добраться до незатопленной территории.

При подтоплении Вашего дома отключите его электроснабжение, подайте сигнал о нахождении в доме (квартире) людей путем вывешивания из окна днем флага из яркой ткани, а ночью – фонаря.

Для получения информации используйте радиоприемник с автономным питанием. Наиболее ценное имущество переместите на верхние этажи и чердаки. Организуйте учет продуктов питания и питьевой воды, их защиту от воздействия прибывающей воды и экономное расходование.

Готовясь к возможной эвакуации по воде, возьмите документы, предметы первой необходимости, одежду и обувь с водоотталкивающими свойствами, подручные спасательные средства (надувные матрасы, подушки). Не пытайтесь эвакуироваться самостоятельно. Это возможно только при видимости незатопленной территории, угрозе ухудшения обстановки, необходимости получения медицинской помощи, продуктов питания и отсутствии перспектив в получении помощи со стороны.

2.4. ТРАНСПОРТНЫЕ АВАРИИ

Транспортная авария – это авария транспортного средства, повлекшая за собой гибель людей или причинившая пострадавшим тяжелые телесные повреждения, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей природной среде.

Транспортные аварии разделяют по видам транспорта, на котором они произошли, и по поражающим факторам опасных грузов.

Опасный груз – это опасное вещество, материал, изделие и отходы производства, которые вследствие их специфических свойств при транспортировании или перегрузки могут создать угрозу жизни и здоровью людей, вызвать загрязнения окружающей природной среды, повреждение или уничтожение транспортных сооружений, средств и иного имущества.



2.4.1. Аварии на железнодорожном транспорте

Основными причинами аварий и катастроф на железнодорожном транспорте являются неисправности пути, подвижного состава, средств сигнализации, централизации и блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов. Чаще всего происходит сход подвижного состава с рельсов, столкновения, наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Тем не менее, ехать в поезде примерно в три раза безопаснее, чем лететь на самолете, и в 10 раз безопаснее, чем ехать в автомобиле.





Действия при железнодорожной аварии

При крушении или экстренном торможении закрепитесь, чтобы не упасть. Для этого схватитесь за поручни и упритесь в стену или сиденье ногами. Безопаснее всего опуститься на пол вагона. После первого удара не расслабляйтесь и держите все мышцы напряженными до тех пор, пока не станет окончательно ясно, что движения больше не будет.

Сразу после аварии срочно выбирайтесь из вагона через дверь или окна – аварийные выходы (в зависимости от обстановки), так как высока вероятность пожара. При необходимости разбивайте окно купе только тяжелыми подручными предметами. При покидании вагона через аварийный выход выбирайтесь только на полевую сторону железнодорожного пути, взяв с собой документы, деньги, одежду или одеяла. При пожаре в вагоне закройте окна, чтобы ветер не раздувал пламя, и уходите от пожара в передние вагоны. Если не возможно – идите в конец поезда, плотно закрывая за собой все двери. Прежде чем выйти в коридор, подготовьте защиту для дыхания: шапки, шарфы, куски ткани, смоченные водой. Помните о том, что при пожаре материал, которым облицованы стены вагонов – малминит – выделяет токсичный газ, опасный для жизни.

Оказавшись снаружи, немедленно включайтесь в спасательные работы .



2.4.2. Аварии на автомобильном транспорте

Около 75% всех аварий на автомобильном транспорте происходит из-за нарушения водителями правил дорожного движения. *Наиболее опасными видами нарушений* остаются превышение скорости, игнорирование дорожных знаков, выезд на полосу встречного движения и управление автомобилем в нетрезвом состоянии. Очень часто приводят к авариям плохие дороги (главным образом скользкие), неисправность машин (на первом месте – тормоза, на втором – рулевое управление, на третьем – колеса и шины). Особенность автомобильных аварий состоит в том, что 80% раненых погибает в первые три часа из-за обильных кровопотерь.





Действия при автомобильной аварии

Определитесь, в каком месте автомобиля, и в каком положении Вы находитесь, не горит ли автомобиль и не подтекает ли бензин (особенно при опрокидывании). Если двери заклинены, покиньте салон автомобиля через окна, открыв их или разбив тяжелыми подручными предметами. Выбравшись из машины, отойдите от нее как можно дальше – возможен взрыв.



2.4.3. Аварии на воздушном транспорте

Авиационные аварии и катастрофы возможны по многим причинам. К *тяжелым последствиям* приводят разрушения отдельных конструкций самолета, отказ двигателей, нарушение работы систем управления, электропитания, связи, пилотирования, недостаток топлива, перебои в жизнеобеспечении экипажа и пассажиров.

Действия при декомпрессии

Декомпрессия – это разряжение воздуха в салоне самолета при нарушении его герметичности. Быстрая декомпрессия обычно начинается с оглушительного рева (уходит воздух). Салон наполняется пылью и туманом. Резко снижается видимость. Из легких человека быстро выходит воздух, и его нельзя задержать. Одновременно могут возникнуть звон в ушах и боли в кишечнике. В этом случае, не дожидаясь команды, немедленно наденьте кислородную маску. Сразу же после надевания маски пристегните ремни безопасности и подготовьтесь к резкому снижению.



Действия при пожаре на самолете

Помните, что в случае пожара на борту самолета наибольшую опасность представляет дым, а не огонь. Дышите только через хлопчатобумажные или шерстяные элементы одежды, по возможности, смоченные водой. Пробираясь к выходу, двигайтесь пригнувшись или на четвереньках, так как внизу салона задымленность меньше. Защитите открытые участки тела от прямого воздействия огня, используя имеющуюся одежду, пледы и т.д. После приземления и остановки самолета немедленно направляйтесь к ближайшему выходу, так как высока вероятность взрыва. Если проход завален, пробирайтесь через кресла, опуская их спинки. При эвакуации избавьтесь от ручной клади и избегайте выхода через люки, вблизи которых имеется открытый огонь или сильная задымленность. После выхода из самолета удалитесь от него как можно дальше и лягте на землю, прижав голову руками – возможен взрыв.





Действия при "жесткой" посадке и после нее

Перед каждым взлетом и посадкой тщательно подгоняйте ремень безопасности. Проверьте, нет ли у Вас над головой тяжелых чемоданов.

Аварии на взлете и посадке внезапны, поэтому обращайтесь внимание на дым, резкое снижение, остановку двигателей и т.д. Освободите карманы от острых предметов, согнитесь и плотно сцепите руки под коленями (или схватитесь за лодыжки). Голову уложите на колени или наклоните ее как можно ниже. Ноги уприте в пол, выдвинув их как можно дальше, но не под переднее кресло. В момент удара максимально напрягитесь и подготовьтесь к значительной перегрузке. Ни при каких обстоятельствах не покидайте своего места до полной остановки самолета, не поднимайте панику.

2.4.4. Аварии на водном транспорте

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходит под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов.



Действия при отсутствии спасательных средств

Находясь в воде, подавайте сигналы свистком или поднятием руки. Двигайтесь как можно меньше, чтобы сохранить тепло. Потеря тепла в воде происходит в несколько раз быстрее, чем на воздухе, поэтому движения даже в теплой воде должны быть сведены к тому, чтобы только держаться на плаву. В спасательном жилете для сохранения тепла сгруппируйтесь, обхватите руками с боков грудную клетку и поднимите бедра повыше, чтобы вода меньше омывала область паха. Этот способ увеличит расчетный срок выживания в холодной воде почти на 50%. Если на Вас нет спасательного жилета, поищите глазами какой-нибудь плавающий предмет и ухватитесь за него, чтобы было легче держаться на плаву до прибытия спасателей. Отдыхайте, лежа на спине.



2.5. ПОЖАРЫ И ВЗРЫВЫ

Наиболее распространенными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются *пожары и взрывы, которые происходят:*

- на промышленных объектах;
- на объектах добычи, хранения и переработки легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ;
- на транспорте;
- в шахтах, горных выработках, метрополитенах;
- в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения.





Пожар – это вышедший из-под контроля процесс горения, уничтожающий материальные ценности и создающий угрозу жизни и здоровью людей. В России каждые 4-5 минут вспыхивает пожар и ежегодно погибает от пожаров около 12 тысяч человек.

Основными причинами пожара являются: неисправности в электрических сетях, нарушение технологического режима и мер пожарной безопасности (курение, разведение открытого огня, применение неисправного оборудования и т.п.).

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 – 70 °С;
- плотность теплового излучения – 1,26 кВт/м²;
- концентрация окиси углерода – 0,1% объема;
- видимость в зоне задымления – 6-12 м.





Взрыв – это горение, сопровождающееся освобождением большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. Взрыв приводит к образованию и распространению со сверхзвуковой скоростью взрывной ударной волны (с избыточным давлением более 5 кПа), оказывающей ударное механическое воздействие на окружающие предметы.

Основными поражающими факторами взрыва являются: воздушная ударная волна и осколочные поля, образуемые летящими обломками различного рода объектов, технологического оборудования, взрывных устройств.

Как действовать при пожаре и взрыве

При обнаружении возгорания 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).

При эвакуации горящие помещения и задымленные места проходите быстро, задержав дыхание, защитив нос и рот влажной плотной тканью. В сильно задымленном помещении передвигайтесь ползком или пригнувшись – в прилегающем к полу пространстве чистый воздух сохраняется дольше.



3) Описание возможных ЧС
Санкт-Петербурга и Ленинградской области



На территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области в настоящее время имеется ряд *радиационно-опасных объектов*, при аварии на которых или их разрушении могут произойти массовые радиационные поражения людей, животных, растений и радиоактивное загрязнение окружающей природной среды:

- Ленинградская АЭС (г. Сосновый Бор),
- Ленспецкомбинат «Радон» (г. Сосновый Бор),
- научно-исследовательский технологический институт (г. Сосновый Бор),
- Петербургский институт ядерной физики им. Константинова (г. Гатчина),
- Радиевый институт им. Хлопина (С.-Петербург),
- Балтийский завод,
- Центральный научно-исследовательский институт им. Крылова (С.-Петербург),
- Институт им. Иоффе (г. Каменка),
- могильник радиоактивных отходов (г. Кузьмолово).



Ленинградская АЭС:

ВОЗМОЖНЫЕ ЗОНЫ чрезвычайно опасного заражения - 208 км²
с населением в 9 тыс. человек

ВОЗМОЖНЫЕ ЗОНЫ опасного заражения - 506 км²
с населением в 21 тыс. человек

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Показатели риска возникновения чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах в России превышают показатели приемлемых рисков, достигнутых в мировой практике. Поэтому никто не застрахован от попадания в какую-либо ЧС. Уменьшить возможные потери, защитить людей от поражающих факторов техногенных аварий можно проведением специального комплекса мероприятий. Часть этих мероприятий проводится заблаговременно, другие осуществляются постоянно, а третьи – с возникновением угрозы аварии и с ее началом.

В любом случае при возникновении нештатной ситуации действуйте без паники и решительно, это способствует Вашему спасению.



Контрольные вопросы

1. Дайте определения «аварии» и «катастрофы».
2. По каким критериям классифицируют техногенные ЧС?
3. Какие виды ЧС техногенного характера вы можете назвать?
4. Дайте определение «пожара» и «взрыва».
5. Какие радиационно-опасные объекты находятся на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области?

Задание на самоподготовку

1. Повторить способы защиты от чрезвычайных ситуаций разного характера.
2. Самостоятельно изучить аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.
3. Определить действия при внезапном полном или частичном обрушении здания.

