

Тема № 1

Чрезвычайные ситуации, характерные для Санкт-Петербурга, присущие им опасности для населения и возможные способы защиты от них работников ГУАП

1. Чрезвычайные ситуации природного характера, возникновение которых возможно в Санкт-Петербурге.

2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, возникновение которых возможно в Санкт-Петербурге.

Введение

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории или акватории, сложившейся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности.

По общему характеру источников возникновения чрезвычайные ситуации делятся на: природные, техногенные и биолого-социальные.

В зависимости от количества людей, пострадавших в чрезвычайной ситуации, размера материального ущерба, а также границ зон распространения поражающих факторов чрезвычайные ситуации подразделяются на: локальные; местные; территориальные; региональные; федеральные и трансграничные.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций осуществляется силами и средствами предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовой формы, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территории которых сложилась чрезвычайная ситуация.

Природная чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории или акватории, сложившейся в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, который может повлечь или повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Природные чрезвычайные ситуации различают по масштабам и характеру источника возникновения, они характеризуются значительным поражением и гибелью людей, а также уничтожением материальных ценностей.

Стихийные бедствия – разрушительное природное и (или) природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды.

К стихийным бедствиям относятся опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения.

Стихийные бедствия могут стать причиной многих аварий и катастроф.

При стихийных бедствиях, авариях и катастрофах жизнь человека подвергается огромной опасности и требует сосредоточения всех его духовных и физических сил, осмыслившего и хладнокровного применения знаний и умений по действию в той или иной чрезвычайной ситуации.

По данным ООН, за последние 20 лет на нашей планете стихия унесла более 3 млн. человеческих жизней.

Территория Санкт-Петербурга подвержена воздействию широкого спектра опасных природных явлений и процессов таких как ураганы и бури, наводнения и природные пожары.

От правильных действий в условиях чрезвычайных ситуаций во многом зависит не только ваше спасение, но и спасение тех, кто оказался рядом с вами.

Техногенная чрезвычайная ситуация - это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде. Источником техногенной чрезвычайной ситуации может служить опасное техногенное происшествие (аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии), в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

Техногенные ЧС на территории Санкт-Петербурга весьма разнообразны как по причинам их возникновения, так и по масштабам.

По характеру источника их можно подразделить:

- аварии на радиационно опасных объектах;
- аварии на химически опасных объектах;
- аварии на пожаро-взрывоопасных объектах;
- аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном и метро);
- аварии на коммунально-энергетических сетях.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Возникают на радиационно опасных объектах: атомных станциях, предприятиях по изготовлению и переработке ядерного топлива, захоронению радиоактивных отходов и др.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ) - это происшествия, связанные с утечкой вредных химических продуктов в процессе их производства, хранения, переработки и транспортировки.

Внезапные обрушения зданий, сооружений чаще всего происходят не сами по себе, а вызываются побочными факторами: большим скоплением людей на ограниченной площади; сильной вибрацией, вызванной проходящими железнодорожными составами или большегрузными автомобилями; чрезмерной нагрузкой на верхние этажи зданий и т.д.

Аварии на электроэнергетических системах и коммунальных системах жизнеобеспечения редко приводят к гибели людей. Однако они существенно затрудняют жизнедеятельность населения (особенно в холодное время года), могут стать причиной серьезных нарушений и даже приостановки работы объектов промышленности и сельского хозяйства.

Аварии на промышленных очистных сооружениях приводят не только к резкому отрицательному воздействию на обслуживающий персонал этих объектов и жителей близлежащих населенных пунктов, но и к залповым выбросам отравляющих, токсических и просто вредных веществ в окружающую среду.

1. Чрезвычайные ситуации природного характера, возникновение которых возможно в Санкт-Петербурге.

Ураганы.

Ураган – это ветер разрушительной силы и значительной продолжительности. Ураган возникает внезапно в областях с резким перепадом атмосферного давления. Скорость урагана достигает 30 м/с и более. По своему пагубному воздействию ураган может сравняться с землетрясением. Это объясняется тем, что ураганы несут в себе колоссальную энергию, ее количество, выделяемое средним по мощности ураганом в течение одного часа, можно сравнить с энергией ядерного взрыва.

Ураган может захватить территорию в диаметре до нескольких сотен километров и способен перемещаться на тысячи километров. При этом ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает засеянные поля, обрывает провода и валит столбы линий электропередачи и связи, повреждает транспортные магистрали и мосты, ломает и вырывает с

корнями деревья, повреждает и топит суда, вызывает аварии на коммунально-энергетических сетях. Бывали случаи, когда ураганный ветер сбрасывал с рельсов поезда и валил фабричные трубы. Часто ураганы сопровождаются ливневыми дождями, которые вызывают наводнения.

Буря – разновидность урагана. Скорость ветра при буре не много меньше скорости урагана (до 25-30 м/с). Убытки и разрушения от бурь существенно меньше, чем от ураганов. Иногда сильную бурю называют штормом.

Гроза

Гроза – атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучево-дождевых облаков, которое сопровождается многократными электрическими разрядами между облаками и земной поверхностью, громом, сильным дождем, нередко градом. Согласно статистике, в мире ежедневно случается 40 тысяч гроз, ежесекундно сверкает 117 молний.

Грозы часто идут против ветра. Непосредственно перед началом грозы обычно наступает безветрие или ветер меняет направление, налетают резкие шквалы, после чего начинается дождь. Однако наибольшую опасность представляют «сухие», то есть не сопровождающиеся осадками, грозы.

Во время грозы следует:

в лесу укрываться среди невысоких деревьев с густыми кронами;

в горах и на открытой местности прятаться в яме, канаве или в овраге;

все крупные металлические предметы сложить в 15-20 м. от себя;

укрывшись от грозы, сесть, подогнув под себя ноги и опустив голову на согнутые в коленях ноги, ступни ног соединить вместе;

под себя подложить, полиэтиленовый пакет, ветки или лапник, камни, одежду и т.д. изолируясь от почвы;

в пути группе рассредоточиться, идти по одному, не спеша;

в укрытии переодеться в сухую одежду, в крайнем случае, тщательно выжать мокрую.

Во время грозы нельзя:

укрываться возле одиноких деревьев или деревьев, выступающих над другими;

прислоняться или прикасаться к скалам и отвесным стенам;

останавливаться на опушках леса, больших полянах;

идти или останавливаться возле водоемов и в местах, где течет вода;

прятаться под скальными навесами;

бегать, суетиться, передвигаться плотной группой;

находиться в мокрой одежде и обуви;

оставаться на возвышенностях;

находиться возле водотоков, в расщелинах и трещинах.

Молния

Молния – это искровой разряд электростатического заряда кучевого облака, сопровождающийся ослепительной вспышкой и резким звуком (громом).

Молниевой разряд характеризуется большими токами, а его температура доходит до 300 000 градусов. Дерево, при ударе молнии, расщепляется и даже может загореться. Расщепление дерева происходит вследствие внутреннего взрыва из-за мгновенного испарения внутренней влаги древесины.

Прямое попадание молнии для человека обычно заканчивается смертельным исходом. Ежегодно в мире от молнии погибает около 3000 человек.

Куда ударяет молния? Разряд статического электричества обычно проходит по пути наименьшего электрического сопротивления. Так как между самым высоким предметом, среди аналогичных, и кучевым облаком расстояние меньшее, значит меньше и электрическое сопротивление. Следовательно молния поразит в первую очередь высокий предмет (мачту, дерево и т.п.).

Для снижения опасности поражения молнией объектов экономики, зданий и сооружений устраивается молниезащита в виде заземленных металлических мачт и натянутых высоко над сооружениями объекта проводами.

Перед поездкой на природу уточните прогноз погоды. Если предсказывается гроза, то перенесите поездку на другой день. Если Вы заметили грозовой фронт, то в первую очередь определите примерное расстояние до него по времени задержки первого раската грома, первой вспышки молнии, а также оцените, приближается или удаляется фронт. Поскольку скорость света огромна (300 000 км/с), то вспышку молнии мы наблюдаем мгновенно. Следовательно задержка звука будет определяться расстоянием и его скоростью (около 340 м/с).

Пример: если после вспышки до грома прошло 5 с, то расстояние до грозового фронта равно $340 \text{ м/с} \times 5\text{с} = 1700 \text{ м}$.

Если запаздывание звука растет, то грозовой фронт удаляется, а если запаздывание звука сокращается, то грозовой фронт приближается.

Наводнения.

Наводнения – это значительные затопления местности, возникающие в результате подъема уровня воды в реке, в водохранилище или в озере. Причинами наводнений являются обильные осадки, интенсивное таяние снега, прорыв или разрушение дамб и плотин. Наводнения сопровождаются человеческими жертвами и значительным материальным ущербом.

По повторяемости и площади распространения, наводнения занимают первое место в ряду стихийных бедствий, по количеству человеческих жертв и материальному ущербу наводнения занимают второе место после землетрясений. Ни в настоящем, ни в ближайшем будущем предотвратить их целиком не представляется возможным. Наводнения можно только ослабить или локализовать.

Паводок – фаза водного режима реки, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризующаяся интенсивным, обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды, и вызываемая дождями или снеготаянием во время оттепелей. Следующие один за другим паводки могут вызвать половодье. Значительный паводок может вызвать наводнение. Паводки носят нерегулярный характер. Значительное возрастание скорости и расхода водного потока во время паводка сопровождается увеличением мутности воды, переформированием русла, а при благоприятных условиях приводит к зарождению селя путем срыва отмостки и глубинной эрозии русла.

Катастрофический паводок – значительный паводок, возникающий в результате интенсивного таяния снега, ледников, а также обильных дождей, образующий сильное наводнение, в результате которого произошла массовая гибель населения, сельскохозяйственных животных и растений, повреждение или уничтожение материальных ценностей, а также был нанесен ущерб окружающей среде. Термин паводок катастрофический применяют также к половодью, вызывающему такие же последствия.

Природные пожары

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Примерно 80 % всех пожаров возникает по вине человека из-за нарушения мер пожарной безопасности при обращении с огнем, а также в результате использования неисправной техники. Бывает, что пожары возникают в результате удара молнии во время грозы.

Природный пожар - неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде.

Природные пожары подразделяются на лесные и степные пожары.

Лесной пожар – самопроизвольное или спровоцированное человеком возгорание в лесных экосистемах.

На территории лесного фонда России ежегодно регистрируется от 10 до 30 тыс. лесных пожаров, нередко принимающих характер стихийных бедствий. Основная часть пройденной огнем

площади приходится на районы Сибири и Дальнего Востока. В этих районах лесной пожар является лесообразовательным фактором, определяющим структуру и динамику лесного фонда.

Важнейшей характеристикой лесного пожара является скорость его распространения, которая определяется скоростью продвижения его кромки, т.е. полосы горения по контуру пожара.

Лесные пожары в зависимости от сферы распространения огня, подразделяются на низовые, верховые и подземные (торфяные).

Низовой пожар – пожар, распространяющийся по земле и по нижним ярусам лесной растительности. При низовом пожаре горят лесная подстилка, травяно – кустарниковый покров, подрост и подлесок.

Низовой пожар чаще всего возникает в лиственных лесах, при этом высота пламени доходит до 1,5-2 метров, а скорость распространения обычно не превышает 1-3 метров в минуту, температура огня в зоне пожара составляет 400-900 °С. Низовые пожары наиболее часты и составляет до 98 % общего числа загораний.

Верховой пожар наиболее опасен. Он начинается при сильном ветре и охватывает кроны деревьев. Огонь продвигается по кронам деревьев, скорость его распространения в безветренную погоду может достигать 3-4 км/ч, в ветреную – 25-30 км/ч и более.

Проводником горения, при верховых пожарах, служит слой хвои, листвы и ветвей кронового пространства. Температура в зоне огня повышается до 1100°С. Ветер разносит горящие искры, которые создают новые очаги пожара за несколько десятков, а то и сотен метров от основного очага.

Подземный (торфяной) пожар представляет собой пожар, при котором горит торфяной слой заболоченных и болотных почв. Он характеризуется низкой скоростью продвижения (около 0,5 м/мин). Характерной особенностью торфяных пожаров является беспламенное горение торфа с накоплением большого количества тепла. Торфяные пожары характерны тем, что их очень трудно тушить. Причиной возникновения (возгорания) торфяного пожара является перегрев поверхности торфяного болота, осущенного или естественного, при перегреве его поверхности лучами солнца или в результате небрежного обращения людей с огнем.

Причинами пожаров степных и хлебных массивов могут быть грозы, аварии наземного и воздушного транспорта, аварии хлебоуборочной техники, террористические акты и небрежное обращение с открытым огнем. Наиболее пожароопасная обстановка складывается в конце весны и в начале лета, когда стоит сухая и жаркая погода.

Способы тушения пожаров

Самым простым и вместе с тем достаточно эффективным способом тушения слабых и средних пожаров является захлестывание кромки пожара. Для этого используют пучки ветвей длиной 1-2 м. или небольшие деревья преимущественно лиственных пород. Группа из 3-5 человек за 40-50 минут способна погасить захлестыванием кромку пожара протяженностью до 1000 метров.

Когда захлестывание огня не дает должного эффекта, можно забрасывать кромку пожара рыхлым грунтом. Для этого лучше всего использовать специальную технику, но иногда приходится делать это и вручную. Один человек за полчаса может засыпать около 20 метров кромки пожара.

Для того чтобы огонь не распространялся дальше, на пути его движения устраивают земляные полосы и широкие канавы. Полосы не должны иметь растительности и каких-либо других материалов, способствующих горению. Когда огонь доходит до такой полосы, он останавливается.

Широко применяется для борьбы с пожарами встречный огонь, когда навстречу движущемуся валу огня создают другой встречный вал. Когда эти два вала встречаются, огню становится некуда распространяться. При организации встречного вала необходимо учитывать направление ветра и направление распространения огня.

Следует помнить, что чрезвычайные ситуации могут сопровождаться различными инфекционными заболеваниями, которыми можно заразиться, употребляя в пищу грязную и

зараженную воду, продукты питания, а также при попадании инфекции через поврежденные кожные покровы человека и т.д.

2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, возникновение которых возможно в Санкт-Петербурге

Аварии с выбросом радиационных веществ в атмосферу.

Радиация представляет собой уникальное явление природы, открытое физиками в конце XIX и тщательно изученное в XX веке.

Ионизирующее излучение, в частности радиоактивное, представляет собой потоки заряженных и нейтральных частиц, а также электромагнитных волн. Это сложное излучение, включающее несколько видов.

Альфа - излучение - ионизирующее излучение, состоящее из альфа-частиц (ядер гелия), испускаемых при ядерных превращениях и распространяющихся на небольшие расстояния: в воздухе - не более 10 см, в биоткани (живой клетке) - до 0,1 мм. Они полностью поглощаются листом бумаги и не представляют опасности для человека, за исключением случаев непосредственного контакта с кожей.

Бета - излучение - электронное ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях. Бета-частицы распространяются в воздухе до 15 м, в биоткани на глубину до 15 мм, в алюминии - до 5 мм. Одежда человека почти на половину ослабляет их действие. Они практически полностью поглощаются оконными стеклами и любым металлическим экраном толщиной в несколько миллиметров; опасны при контакте с кожей.

Гамма - излучение - фотонное (электромагнитное) ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях со скоростью света. Гамма-частицы распространяются в воздухе на сотни метров и свободно проникают сквозь одежду, тело человека и значительные толщи материалов. Это излучение считают самым опасным для человека.

Для оценки последствий облучения организма человека различными видами излучений, а также при попадании радионуклидов в его организм с воздухом, водой и пищей применяется специальная единица измерения эквивалентной дозы облучения - бэр (биологический эквивалент рентгена).

Источниками радиационной обстановки на Земле являются: природная радиоактивность, включая космическое излучение; глобальный радиационный фон, обусловленный проводившимися испытаниями ядерного оружия; эксплуатация радиационно-опасных объектов.

Радиационно-опасный объект (РОО) – объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества и при аварии на котором (или при его разрушении) может произойти облучение населения выше допустимых доз, а также радиоактивное загрязнение местности, сельскохозяйственных животных и растений, объектов экономики, и, в целом, окружающей природной среды.

В настоящее время доля облучения людей от первых двух источников несущественна. Третий же из них, даже при нормальной эксплуатации РОО, требует обеспечения радиационной безопасности, а при радиационных авариях ведет к переоблучению населения, радиоактивному загрязнению окружающей среды.

В период нормального функционирования РОО, с целью профилактики и контроля, выделяют две основные зоны безопасности. Первая - санитарно-защитная зона - территория вокруг источника ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превышать установленный предел дозы облучения для населения и где запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль. Вторая – зона наблюдения - представляет собой территорию за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль.

Радиационная авария - это потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды.

Последствия радиационных аварий обусловлены их поражающими факторами: ионизирующим излучением и радиоактивным загрязнением местности.

Радиационное воздействие на человека заключается в нарушении жизненных функций различных органов (кроветворения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта) и развития лучевой болезни.

Воздействие ионизирующего излучения на отдельные ткани и органы человека не одинаково. Его можно значительно ослабить, поскольку одни органы более чувствительны к этому воздействию, другие менее.

Орган (ткань, часть тела), облучение которого в условиях неравномерного облучения организма может при причинить наибольший ущерб здоровью данного человека или его потомства, называют критическим. В порядке убывания радиочувствительности критические органы относят к 1, 2 или 3-й группам. Для них установлены разные значения основных дозовых пределов.

При сравнительно равномерном облучении организма ущерб здоровью определяют по уровню облучения всего тела, что соответствует первой группе критических органов. К ней относят также половые органы и красный костный мозг. Во вторую группу критических органов входят мышцы, щитовидная железа, жировая ткань, печень, почки, селезенка, желудочно-кишечный тракт, легкие, хрусталики глаз. Третью группу критических органов составляют кожный покров, костная ткань, кисти рук, предплечья, голени и стопы.

Радиоактивное загрязнение местности вызывается воздействием ионизирующих излучений радионуклидов (альфа-, бета- и гамма), выбросом радиоактивных веществ (радиоактивный шлак, пыль, осколки деления при ядерной реакции) и выпадением их на поверхность земли.

Радиоактивное загрязнение при аварии на предприятии (объекте) ядерной энергетики имеет несколько особенностей:

радиоактивные продукты (пыль, аэрозоли) легко проникают внутрь помещений;

сравнительно небольшая высота подъема радиоактивного облака приводит к загрязнению населенных пунктов и лесов значительно больше, чем открытой местности;

при большой продолжительности радиоактивного выброса, когда направление ветра может многократно меняться, возникает вероятность радиоактивного загрязнения местности практически во все стороны от эпицентра аварии.

Основные и самые тяжелые последствия радиационных аварий – воздействие ионизирующего излучения на организм человека. Оно характеризуется величинами доз внешнего и внутреннего облучения.

Однако не всякая доза облучения опасна. Если она не превышает 50 Р, то исключена даже потеря трудоспособности. Доза в 200-300 Р, полученная за короткий промежуток времени, может вызвать тяжелые радиационные поражения. Однако такая же доза, получаемая в течение нескольких месяцев, не приведет к заболеванию: здоровый организм человека способен за это время вырабатывать новые клетки взамен погибших при облучении.

При определении допустимых доз облучения учитывают, что оно может быть одно- или многократным. Однократным считают облучение, полученное за первые четверо суток. Оно может быть импульсивным (при воздействии проникающей радиации) или равномерным (при облучении на радиоактивно-загрязненной местности). Облучение, полученное за время, превышающее четверо суток, считают многократным.

Соблюдение установленных пределов допустимых доз облучения исключает возможность массовых радиационных поражений в зонах радиоактивного заражения. Ниже приведены возможные последствия одно- и многократного облучения организма человека в зависимости от полученной дозы, рентген:

50 - признаки поражения отсутствуют;

100 - при многократном облучении в течение 1-30 суток работоспособность не уменьшается. При острых (однократных) облучениях у 1 % облученных наблюдаются тошнота и рвота, чувство усталости без серьезной потери трудоспособности;

200 - при многократном облучении в течение 3 месяцев работоспособность не уменьшается. При острых (однократных) облучениях дозой 100-250 Р возникают слабо выраженные признаки поражения (лучевая болезнь I степени);

300 - при многократном облучении в течение года работоспособность не снижается. При острых (однократных) облучениях дозой 250-300 Р возникает лучевая болезнь II степени. Заболевания в большинстве случаев заканчиваются выздоровлением;

400-700 - лучевая болезнь III степени. Сильная головная боль, повышение температуры, слабость, жажда, тошнота, рвота, понос, кровоизлияние во внутренние органы, в кожу и слизистые оболочки, изменение состава крови. Выздоровление возможно при условии своевременного и эффективного лечения. При отсутствии лечения смертность может достигать почти 100 %;

более 700 - болезнь в большинстве случаев приводит к смертельному исходу. Поражение проявляется через несколько часов - лучевая болезнь IV степени;

более 1000 - молниеносная форма лучевой болезни. Пораженные практически полностью теряют работоспособность и погибают в первые дни облучения.

Люди, проживающие в непосредственной близости от радиационно-опасных объектов, должны быть готовы в любое время суток принять немедленные меры по защите себя и своих близких в случае возникновения опасности.

Об угрозе здоровью, возникающей в результате аварийных ситуаций на радиационно-опасном объекте, население оповещается органами ГОЧС. В передаваемых сообщениях будет указана последовательность действий с целью защиты от радиационного поражения.

Аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ.

Предприятия, использующие в производственных процессах различные вещества, опасны для населения, проживающего рядом с ними, и окружающей природной среды, поскольку на них могут возникнуть аварийные ситуации, при которых возможен выброс в атмосферу токсичных продуктов.

Для нужд аварийно-спасательного дела используется понятие аварийно химически опасное вещество (АХОВ). Согласно ГОСТ Р 22.9.05-95 АХОВ представляет собой опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в концентрациях, поражающих живой организм.

По характеру воздействия на человеческий организм АХОВ подразделяют на шесть групп.

Крупнейшие потребители АХОВ: черная и цветная металлургия (хлор, аммиак, соляная кислота, ацетонциангидрин, водород фтористый, нитрил акриловой кислоты); целлюлозно-бумажная промышленность (хлор, аммиак, сернистый ангидрид, сероводород, соляная кислота); машиностроительная и оборонная промышленности (хлор, аммиак, соляная кислота, водород фтористый); коммунальное хозяйство (хлор, аммиак); медицинская промышленность (аммиак, хлор, фосген, нитрил акриловой кислоты, соляная кислота); сельское хозяйство (аммиак, хлорпикрин, хлорциан, сернистый ангидрид). Объекты пищевой, в частности молочной, промышленности, торговые базы, оснащенные холодильниками, - крупные потребители аммиака, используемого в качестве хладагента. В число этих потенциально опасных предприятий входят и такие, на первый взгляд безобидные, как кондитерские фабрики, пивные заводы, мясокомбинаты, станции водоочистки, овощные базы. Широко используют аммиак и в сельском хозяйстве. Тысячи тонн АХОВ ежедневно перевозят различными видами транспорта, перекачивают по трубопроводам. Все названные объекты экономики химически опасны. К сожалению, аварии на них случаются часто, а их масштабы сравнимы со стихийными бедствиями.

Несмотря на все принимаемые меры по обеспечению безопасности, полностью и склонить вероятность возникновения химических аварий невозможно.

Химическая авария – авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся разливом или выбросом АХОВ, способным привести к гибели или заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или окружающей природной среды.

Наибольшую опасность по наличию и количеству АХОВ и, следовательно, по возможности заражения ими атмосферы и местности представляют районы страны.

Последствия аварий на химически опасных объектах. В результате аварий возможны заражение окружающей среды и массовые поражения людей, животных и растений. В связи с этим для защиты персонала и населения при авариях рекомендуется:

- использовать индивидуальные средства защиты и убежища с режимом полной изоляции;
- эвакуировать людей из зоны заражения, возникшей при аварии;
- применять антидоты и средства обработки кожных покровов;
- соблюдать режимы поведения (защиты) на зараженной территории;
- проводить санитарную обработку людей, дегазацию одежды, территории сооружений, транспорта, техники и имущества.

Население, проживающее вблизи химически опасных объектов, 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 медицинскую помощь пострадавшим.

Взрывы и их последствия.

Взрыв – это происходящее внезапно (стремительно, мгновенно) событие, при котором возникает кратковременный процесс превращения вещества с выделением большого количества энергии в ограниченном объеме.

Масштабы последствий взрывов зависят от их мощности и среды, в которой они происходят. Радиусы зон поражения могут доходить до нескольких километров. Различают три зоны действия взрыва.

Зона I - действие детонационной волны. Для нее характерно интенсивное дробящее действие, в результате которого конструкции разрушаются на отдельные фрагменты, разлетающиеся с большими скоростями от центра взрыва.

Зона II - действие продуктов взрыва. В ней происходит полное разрушение зданий и сооружений под действием расширяющихся продуктов взрыва. На внешней границе этой зоны образующаяся ударная волна отрывается от продуктов взрыва и движется самостоятельно от центра взрыва. Исчерпав свою энергию, продукты взрыва, расширившись до плотности, соответствующей атмосферному давлению, не производят больше разрушительного действия.

Зона III - действие воздушной ударной волны. Эта зона включает три подзоны: III а - сильных разрушений, III б - средних разрушений, III в - слабых разрушений. На внешней границе зоны III ударная волна вырождается в звуковую, слышимую на значительных расстояниях.

Причины взрывов. На взрывоопасных предприятиях чаще всего к причинам взрывов относят: разрушения и повреждения производственных емкостей, аппаратуры и трубопроводов; отступление от установленного технологического режима (превышение давления и температуры внутри производственной аппаратуры и др.); отсутствие постоянного контроля за исправностью производственной аппаратуры и оборудования и своевременность проведения плановых ремонтных работ.

Большую опасность для жизни и здоровья людей представляют взрывы в жилых и общественных зданиях, а также в общественных местах. Главная причина таких взрывов – неразумное поведение граждан, прежде всего детей и подростков. Наиболее частое явление – взрыв газа. Однако в последнее время получили распространение случаи, связанные с применением взрывчатых веществ, и прежде всего – террористические акты.

Для нагнетания страха террористы могут организовать взрыв, установив взрывные устройства в самых неожиданных местах (подвалах, арендуемых помещениях, снимаемых квартирах, припаркованных автомобилях, туннелях, метро, в городском транспорте и т.п.) и

использовав как промышленные, так и самодельные взрывные устройства. Опасен не только сам взрыв, но и его последствия, выражющиеся, как правило, в обрушении конструкций и зданий.

Об опасности взрыва можно судить по следующим признакам: наличие неизвестного свертка или какой-либо детали в машине, на лестнице, в квартире и т.д.; натянутая проволока, шнур; провода или изолирующая лента, свисающие из-под машины; чужая сумка, портфель, коробка, какой-либо предмет, обнаруженный в машине, у дверей квартиры, в метро. Поэтому, заметив взрывоопасный предмет (самодельное взрывное устройство, гранату, снаряд, бомбу и т.п.), не подходите к нему близко, немедленно сообщите о находке в милицию, не позволяйте случайным людям прикасаться к опасному предмету и обезвреживать его.

Действие взрыва на здания, сооружения, оборудование. Наибольшим разрушениям продуктами взрыва и ударной волной подвергаются здания и сооружения больших размеров с легкими несущими конструкциями, значительно возвышающиеся над поверхностью земли. Подземные и заглубленные в грунт сооружения с жесткими конструкциями обладают значительной сопротивляемостью разрушению.

Степень разрушения зданий и сооружений можно представить в следующем виде:

полное - обрушиены перекрытия и разрушены все основные несущие конструкции; восстановление невозможно;

сильное - имеются значительные деформации несущих конструкций; разрушена большая часть перекрытий и стен;

среднее - разрушены главным образом не несущие, а второстепенные конструкции (легкие стены, перегородки, крыши, окна, двери); возможны трещины в наружных стенах; перекрытия в подвале не разрушены; в коммунальных и энергетических сетях значительные разрушения и деформации элементов, требующие устранения;

слабое - разрушена часть внутренних перегородок, заполнения дверных и оконных проемов; оборудование имеет значительные деформации; в коммунальных и энергетических сетях разрушения и поломки конструктивных элементов незначительны.

Действие взрыва на человека. Продукты взрыва и образовавшаяся в результате их действия воздушная ударная волна способны наносить человеку различные травмы, в том числе смертельные. Так, в зонах I и II наблюдается полное поражение людей, связанное с разрывом тела на части, его обугливанием под действием расширяющихся продуктов взрыва, имеющих весьма высокую температуру. В зоне III поражение вызывается как непосредственным, так и косвенным воздействием ударной волны.

При непосредственном воздействии ударной волны – основной причиной травм у людей является мгновенное повышение давления воздуха, что воспринимается человеком как резкий удар. При этом возможны повреждения внутренних органов, разрыв кровеносных сосудов, барабанных перепонок, сотрясение мозга, различные переломы и т.п. Кроме того, скоростной напор воздуха может отбросить человека на значительное расстояние и причинить ему при ударе о землю (или препятствие) повреждения. Метательное действие такого напора заметно сказывается в зоне с избыточным давлением более 50 кПа (0,5 кгс/см²), где скорость перемещения воздуха более 100 м/с, что значительно выше, чем при ураганном ветре.

Характер и тяжесть поражения людей зависят от величины параметров ударной волны, положения человека в момент взрыва, степени его защищенности. При прочих равных условиях наиболее тяжелые поражения получают люди, находящиеся в момент прихода ударной волны вне укрытий в положении стоя. В этом случае площадь воздействия скоростного напора воздуха будет примерно в 6 раз больше, чем в положении человека лежа.

Поражения, возникающие под действием ударной волны, подразделяются на легкие, средние, тяжелые и крайне тяжелые (смертельные); их характеристики приведены ниже:

легкое - легкая контузия, временная потеря слуха, ушибы и вывихи конечностей;

среднее - травмы мозга с потерей сознания, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей, сильные переломы и вывихи конечностей;

тяжелое - сильная контузия всего организма, повреждение внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей; возможны смертельные исходы;

крайне тяжелое - травмы, обычно приводящие к смертельному исходу.

Поражение людей, находящихся в момент взрыва в зданиях и сооружениях, зависит от степени их разрушения. Так, при полных разрушениях зданий следует ожидать гибели находящихся в них людей; при сильных и средних - может выжить примерно половина людей, а остальные получат травмы различной степени тяжести. Многие могут оказаться под обломками конструкций, а также в помещениях с заваленными или разрушенными путями эвакуации.

Косвенное воздействие ударной волны заключается в поражении людей летящими обломками зданий и сооружений, камнями, битым стеклом и другими предметами, увлекаемыми ею. При слабых разрушениях зданий гибель людей маловероятна, однако часть из них может получить различные травмы.

Транспортные аварии.

Аварии на автомобильном транспорте.

Особенность автомобильных аварий состоит в том, что 80 % раненых погибает в первые 3 ч из-за обильных кровопотерь. По статистике дорожные происшествия чаще всего происходят в час пик, в дни праздников, в первые и последние дни отпусков. Особенно опасна дорога зимой. На зимние месяцы приходится 60 % происшествий всего года. Дождь и туман также осложняют дорожную обстановку и часто становятся причиной возникновения дорожно-транспортного происшествия (ДТП).

Аварии на общественном транспорте.

Все пассажиры, пользующиеся услугами городского общественного транспорта, обязаны знать и соблюдать основные правила безопасности: не входить и не выходить из транспорта до его полной остановки; не прислоняться к дверям, не высаживать голову и руки в окна; внутри трамвая, троллейбуса и автобуса стараться держаться за поручни на случай экстренного торможения (надежная точка опоры - поручень над головой); стоять лицом в сторону движения, чтобы иметь возможность заранее заметить опасность и успеть на нее среагировать (из этого положения при столкновении и торможении вы упадете лицом вперед, что гораздо безопаснее падения на спину); в случае столкновения и невозможности удержаться в вертикальном положении пытаться в падении сгруппироваться, закрыть голову руками и увидеть место приземления.

Определенную угрозу в случае резких торможений представляют зонты, трости и другие предметы с острыми и выступающими краями. Небезопасно в идущем транспорте ходить, вместо того чтобы стоять, удерживаясь за поручни, а также дремать. В этих случаях человек просто не успевает среагировать на угрозу.

Любой общественный транспорт, в том числе и электрический, пожароопасен. По этой причине после ДТП желательно быстро покинуть салон и отойти на 10-15 м от места аварии. При заклинивании выходных дверей или образовавшемся людском заторе воспользуйтесь запасными выходами.

Аварии в метрополитене.

Аварийные и опасные ситуации на станциях, в тоннелях, вагонах метрополитена возникают в результате столкновения и схода с рельсов поездов, пожаров и взрывов, разрушения несущих конструкций эскалаторов, обнаружения в вагонах и на станциях посторонних предметов, которые могут быть отнесены к категории взрывоопасных, самовозгорающихся и токсичных веществ, а также падения пассажиров и их вещей на станционные пути.

При чрезвычайной ситуации, например пожаре в вагоне поезда, для оповещения пассажиров на станции используется громкоговорящая связь или мегафон, а в поезде - устройство поездного громкоговорящего оповещения.

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.

Всем, кто отправляется в поездку на железнодорожном транспорте, нужно знать, что самые безопасные места в вагоне - это полки купе, расположенные в сторону движения. При экстренном торможении или столкновении поездов вас только прижмет к стенке, в то время как пассажиры с противоположных полок слетят на пол. Последним после полной остановки падает человек, лежащий на верхней по ходу движения полке.

Наибольшую угрозу для пассажиров представляют первый и последний вагоны поезда. Первый сминается и сбрасывается с путей при столкновении «в лоб». С последним то же самое происходит при столкновении сзади, только в еще более катастрофических масштабах, так как его, в отличие от первого, не буферят локомотив и багажный вагон.

Действия пассажиров при аварии на воздушном транспорте

Авиационные аварии и катастрофы возможны по многим причинам и приводят к тяжелым последствиям. Аварии при взлете и посадке относятся к таким, где есть надежда на спасение, так как они обычно происходят, когда самолет еще на земле или невысоко над ней, а его скорость относительно небольшая. Более того, они, как правило, случаются в районе аэропорта, где имеются спасательные команды и необходимое оборудование.

В отличие от автомобиля самолет, налетая на стационарное сооружение или какое-либо транспортное средство, обычно не останавливается, а несет дальше. Поэтому пассажиры не подвергаются резким ударным воздействиям. Исключением из этого могут быть случаи, когда самолет сталкивается с горой. В этом случае шансы на спасение мизерны.

Аварии на водном транспорте.

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходит под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов, а также по вине людей - капитанов, лоцманов и членов экипажа.

Оставление судна при аварии или кораблекрушении производится только по указанию капитана. Он отдает такое распоряжение в следующих случаях:

имеются явные признаки наступающей гибели судна (опасный крен, вход в воду палубы, кормы, носовой части);

судно остается на плаву, но распространение воды по судну ведет к его затоплению, а достаточных средств для борьбы с водой экипаж не имеет;

происходит смещение груза или обледенение судна, которое в конечном итоге приведет к его опрокидыванию, а экипаж не имеет средств борьбы со смещением груза или обледенением;

по судну распространяется пожар, а экипаж не имеет средств для его локализации и ликвидации;

под воздействием ветра, волн или течения судно дрейфует на рифы, где оно может быть разбито или опрокинуто; при этом судно не имеет хода или лишено возможности управляться и не может противодействовать силе природы и т.п.