

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»**
филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Кафедра технологии и комплексной механизации горных работ

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
для студентов СПО всех специальностей

Составитель: **Л. Ф. Кожухов**

Рассмотрены и утверждены
на заседании кафедры
Протокол № 1 от 28.08.2018 г.

Рекомендованы к изданию
учебно-методической комиссией
Протокол № 1 от 28.08.2018 г.

Электронный ресурс находится
в библиотеке филиала КузГТУ
в г. Прокопьевске

Прокопьевск 2018

Рецензент:

к. т. н., профессор кафедры «Технология
и комплексная механизация горных работ»
филиала КузГТУ в г. Прокопьевске

Аксенов Г. И.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Цель и задачи работы	4
1. Общие сведения	5
2. Чрезвычайные ситуации природного характера	6
2.1. Вулкан	6
2.2. Землетрясение	7
2.3. Цунами	9
2.4. Занос снежный	10
2.5. Лавина снежная	11
2.6. Гололед	12
2.7. Молния	14
2.8. Наводнение	15
2.9. Сель	17
2.10. Оползень	18
2.11. Пожары в лесах и на торфяниках	19
2.12. Засуха	20
2.13. Ураган, буря, смерч	21
3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера	24
3.1. Химическая авария	25
3.2. Радиационная авария	26
3.3. Гидродинамическая авария	27
3.4. Транспортные аварии	29
3.4.1. Аварии на железнодорожном транспорте	30
3.4.2. Аварии на автомобильном транспорте	31
3.4.3. Аварии на воздушном транспорте	32
3.4.4. Аварии на водном транспорте	33
3.5. Внезапное обрушение здания	34
3.6. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	35
3.7. Аварии с утечкой газа	35
3.8. Пожары и взрывы	36
4. Контрольные вопросы	39
Список литературы	39

ВВЕДЕНИЕ

В Методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера» описываются причины появления чрезвычайных ситуаций, механизм возникновения, условия распространения и все прочие явления, с этими катастрофами связанные. Приводятся описание, классификации, опасность для человека.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Цель работы – умение распознавать чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, представлять возможные опасности.

Задачи:

- перечень и определение чрезвычайных ситуаций природного характера;
- перечень и определение чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- причины и последствия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Стихийные бедствия угрожают обитателям нашей планеты с начала цивилизации. Где-то в большей мере, в другом месте менее. Стопроцентной безопасности не существует нигде. Природные катастрофы могут приносить колоссальный ущерб, размер которого зависит не только от интенсивности самих катастроф, но и от уровня развития общества и его политического устройства. Статистически вычислено, что в целом на Земле каждый стотысячный человек погибает от природных катастроф. Согласно другому расчету число жертв природных катастроф составляет в последние 100 лет 16 тыс. ежегодно.

В последние годы, к сожалению, сохраняется тенденция роста числа чрезвычайных ситуаций как техногенного, так и природного характера, увеличивается количество пострадавшего и погибшего в них населения. Каждая опасная и чрезвычайная ситуация имеет свою специфику, зависит от многих условий (место, время, причины, ее вызвавшие, и другие факторы) и требует конкретных действий человека с учетом реально складывающейся обстановки. Тем не менее есть целый ряд общих положений поведения человека для обеспечения личной безопасности при чрезвычайных ситуациях.

Стихийные бедствия, пожары, аварии. По-разному можно встретить их. Растерянно, даже обреченно, как веками встречали люди различные бедствия, или спокойно, с несгибаемой верой в собственные силы, с надеждой на их укрощение. Но уверенно принять вызов бедствий могут только те, кто, зная, как действовать в той или иной обстановке, примет единственно правильное решение: спасет себя, окажет помощь другим, предотвратит, насколько сможет, разрушающее действие стихийных сил. Природные катастрофы происходят внезапно, совершенно опустошают территорию, уничтожают жилища, имущество, коммуникации, источники питания. За одной сильной катастрофой, словно лавина, следуют другие: голод, инфекции.

Действительно ли мы так беззащитны перед землетрясениями, тропическими циклонами, вулканическими извержениями? Что же развитая техника не может эти катастрофы предотвратить, а если не предотвратить, то хотя бы предсказать и предупредить о них? Ведь это позволило бы значительно ограничить число жертв и размеры

ущерба! Мы далеко не так беспомощны. Кое-какие катастрофы мы можем предсказать, а некоторым и успешно противостоять.

Анализ развития природных опасностей сегодня позволяет сделать вывод о том, что, несмотря на научно-технический прогресс, защищенность людей и материальной сферы от грозных явлений и процессов природы не повышается. Ежегодный прирост числа погибших от природных катастроф в мире составляет 4,3%, пострадавших – 8,6%, а величины материального ущерба – 10,4%.

2. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Чрезвычайная ситуация природного характера – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате источника чрезвычайной ситуации, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.



Россия, имеющая чрезвычайно большое разнообразие геологических, климатических и ландшафтных условий, подвержена воздействию более 30 видов опасных природных явлений. Наиболее известные из них:

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 1. Вулкан; | 8. Наводнение; |
| 2. Землетрясение; | 9. Сель; |
| 3. Цунами; | 10. Оползень; |
| 4. Занос снежный; | 11. Пожары в лесах и на тор- |
| 5. Лавина снежная; | фьяниках; |
| 6. Гололед; | 12. Засуха; |
| 7. Молния; | 13. Ураган, буря, смерч. |

2.1. Вулкан

Вулкан – это геологическое образование, возникающее над каналами и трещинами в земной коре, по которым на земную поверхность извергаются расплавленные горные породы (лава), пепел, горячие газы, пары воды и обломки горных пород.



Различают действующие, уснувшие и потухшие вулканы, а по форме – центральные, извергающиеся из центрального выводного отверстия, и трещинные, аппараты которых имеют вид зияющих трещин и ряда небольших конусов.

Современные вулканы расположены вдоль крупных разломов и тектонически-подвижных областей. На территории России активно действующими вулканами являются: Ключевская Сопка и Авачинская Сопка (Камчатка).

Опасность для человека представляют потоки магмы (лавы), падение выброшенных из кратера вулкана камней и пепла, грязевые потоки и внезапные бурные паводки. Извержение вулкана может сопровождаться землетрясением.

2.2. Землетрясение

Землетрясение – это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний.



Точку в земной коре, из которой расходятся сейсмические волны, называют **гипоцентром землетрясения**. Место на земной поверхности над гипоцентром землетрясения по кратчайшему расстоянию называют **эпицентром**.

Предвестники землетрясения:

- Появление запаха газа.
- Беспокойное поведение животных.
- Всплески в виде зарниц.
- Голубое свечение стен дома.

Интенсивность землетрясения оценивается по 12-ти бальной сейсмической шкале (MSK-86), для энергетической классификации землетрясений пользуются магнитудой. Условно землетрясения подразделяются на слабые (1-4 балла), сильные (5-7 баллов) и разрушительные (8 и более баллов).

При землетрясениях лопаются и вылетают стекла, с полок падают лежащие на них предметы, шатаются книжные шкафы, качаются люстры, с потолка осыпается побелка, а в стенах и потолках появляются трещины. Все это сопровождается оглушительным шумом. После 10-20 секунд тряски подземные толчки усиливаются, в результате чего происходят разрушения зданий и сооружений. Всего десятков сильных сотрясений разрушает все здание. В среднем землетрясение длится 5-20 с. Чем дольше длятся сотрясения, тем тяжелее повреждения. Все здания в сейсмически опасных районах строятся с учетом сейсмических нагрузок, соответствующих картам сейсмического районирования и строительным нормам. Реальная устойчивость зданий при сейсмическом воздействии в значительной степени зависит от качества строительства, характера и длительности эксплуатации.

В России в настоящее время вулканическая деятельность зарегистрирована только на Дальнем Востоке – на Камчатке и Курильских островах (38 вулканов). 30 марта 1956 г. один из них, вулкан Безымянный (Камчатка), внезапно пробудился. Туча пепла (общим объемом 0,5 млрд м³) поднялась на 40 км в атмосферу. Большая часть конуса вулкана была взорвана, силой взрыва на расстоянии 25-30 км от конуса были сломаны и обожжены деревья. Образовался раскаленный лавовый поток шириной в 20-30 м и длиной в 18 км. Раскаленный пепел покрыл около 500 км², под его покровом снег растаял, что привело к образованию грязевых потоков длиной до 90 км.

2.3. Цунами

Цунами – это опасное природное явление, представляющее собой морские волны, возникающие главным образом в результате сдвига вверх или вниз протяженных участков морского дна при подводных и прибрежных землетрясениях.



Цунами опасными районами нашей страны являются Курилы, Камчатка, Сахалин, побережье Тихого океана. Сформировавшись в каком-либо месте цунами может распространяться с большой скоростью (до 1000 км/ч) на несколько тысяч километров, при этом высота цунами в области возникновения от 0,1 до 5 метров. При достижении мелководья высота волны резко увеличивается, достигая высоты от 10 до 50 метров. Огромные массы воды, выбрасываемые на берег, приводят к затоплению местности, разрушению зданий и сооружений, линий электропередачи и связи, дорог, мостов, причалов, а также к гибели людей и животных. Перед водяным валом распространяется воздушная ударная волна. Она действует, аналогично взрывной волне, разрушая здания и сооружения. Волна цунами может быть не единственной. Очень часто это серия волн, накатываемая на берег с интервалом в 1 час и более. Возможные масштабы разрушений определяются дальностью цунами: слабые (1-2 балла); средние (3 балла); сильные (4 балла); разрушительные (5 баллов).

Естественным сигналом предупреждения о возможности цунами является землетрясение. Перед началом цунами, как правило, вода отступает далеко от берега, обнажая морское дно на сотни метров и даже несколько километров. Этот отлив может длиться от нескольких минут до получаса.

Движение волн может сопровождаться громоподобными звуками, которые слышны до подхода волн цунами. Иногда перед волной

цунами происходит подтопление побережья водяным «ковром». Возможно появление трещин в ледяном покрове у берегов. Признаком приближающегося стихийного бедствия может быть изменение обычного поведения животных, которые заранее чувствуют опасности и стремятся переместиться на возвышенные места.

2.4. Занос снежный

Занос снежный - это гидрометеорологическое бедствие, связанное с обильным выпадением снега, при скорости ветра свыше 15 м/с и продолжительности снегопада более 12 часов.



Сугроб (снежный занос) – отложение снега во время метелей и снегопадов, возникающее на подветренной стороне препятствия в результате местного снижения скорости ветра и выпадения излишков снега изснеговетрового потока.

Защита от снежных заносов (*снегозащита*) дорог и других объектов осуществляется тремя основными способами: (1) ставят снеговые заборы, которые могут быть сплошными, проницаемыми, снегозадерживающими, снеговыводящими, однорядными и многорядными, высаживают снегозащитные насаждения и нарезают в снегу траншеи; (2) сами сооружения делают снегонезаносимыми – на высокой насыпи, на опорах, особой формы и т. д.; (3) закрепляют снег в поле, откуда он может сноситься. Снегозадержание в поле проводят с помощью посева растений с высокими стеблями, снегосборных лесных полос, снегопахания, снегууплотнения и расстановки различных препятствий.

Метель – перенос снега ветром в приземном слое воздуха. Различают поземок, низовую и общую метель. При поземке и низовой

метели происходит перераспределение ранее выпавшего снега, при общей метели, наряду с перераспределением, происходит выпадение снега из облаков.

Снежные заносы и метели типичны для Приморского, Хабаровского краев, Сахалина, Камчатки, Курильских островов и других районов России. Их опасность для населения заключается в заносах дорог, населенных пунктов и отдельных зданий. Высота заноса может быть более 1м, а в горных районах до 5-6 м. Возможно снижение видимости на дорогах до 20-50 м, а также частичное разрушение легких зданий и крыш, обрыв воздушных линий электропередачи и связи.

2.5. Лавина снежная

Лавина снежная – это масса снега, падающая или движущаяся со скоростью 20-30 м/с.



Падение лавины сопровождается образованием воздушной предлавиной волны, производящей наибольшие разрушения. Лавиноопасными районами России являются: Кольский полуостров, Урал, Северный Кавказ, Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток.

Причинами схода снежной лавины являются: длительный снегопад, интенсивное таяние снега, землетрясение, взрывы и другие виды деятельности людей, вызывающие сотрясение горных склонов и колебания воздушной среды.

«Сходящие» лавины снега могут вызывать разрушения зданий, инженерных сооружений, засыпать уплотнившимся снегом дороги и горные тропы. Жители горных селений, туристы, альпинисты, геологоразведчики, пограничники и другие категории населения, захваченные лавиной, могут получить травмы и оказаться под толщей снега.

Признаки возможного схода лавин: резкое возрастание количества снега на склоне, выпадение сухого снега при низкой температуре либо перенасыщение его водой при оттепели. Причинами схода могут быть пересечение лавиноопасных участков людьми или крупными животными, звуковые волны от взрывов, выстрелов, криков, сильный ветер.

Борьба с лавинной опасностью сводится к управлению временем схода лавины путем артобстрела, создающего условия для сдвига снежных масс, но главным образом — к профилактическому учету лавиноопасных мест и времени схода лавины.

Как действовать, если вы находитесь в зоне опасности?

Соблюдайте основные правила поведения в районах схода лавин:

- не выходите в горы в снегопад и непогоду;
- находясь в горах, следите за изменением погоды;
- выходя в горы, знайте в районе своего пути или прогулки

места возможного схода снежных лавин.

Избегайте мест возможного схода лавин. Они чаще всего сходят со склонов крутизной более 30° , если склон без кустарника и деревьев — при крутизне более 20° . При крутизне более 45° лавины сходят практически при каждом снегопаде.

Помните, что в лавиноопасный период в горах создаются спасательные отряды.

2.6. Гололед

Гололед — это слой плотного льда, образовавшийся на поверхности земли, тротуарах, проезжей части улицы и на предметах (деревьях, проводах и т. д.) при намерзании переохлажденного дождя и мороси (тумана).



Обычно гололед наблюдается при температуре воздуха от 0°C до минус 3°C. Корка намерзшего льда может достигать нескольких сантиметров.

Гололедица – это тонкий слой льда на поверхности земли, образующийся после оттепели или дождя в результате похолодания, а также замерзания мокрого снега и капель дождя.

Сильно затрудняет передвижение людей, животных, транспорта. Толщина отложения гололёда обычно небольшая, но в некоторых случаях может достигать одного и даже нескольких сантиметров, что приводит к обрывам проводов и обламыванию ветвей деревьев (а иногда и к массовому падению деревьев и опор линий электропередачи).

Наращение гололёда продолжается столько, сколько выпадают переохлаждённые осадки (обычно несколько часов, а иногда при мороси и тумане – несколько суток). Сохранение отложившегося гололёда может продолжаться несколько суток.

Гололёд, в отличие от гололедицы, образуется исключительно при выпадении переохлаждённых осадков при отрицательной температуре воздуха. Гололёд – редкое явление природы по сравнению с гололедицей (наличием льда на дорогах и тротуарах). Приносит большой экономический ущерб в связи с обрывами ЛЭП и других линейных коммуникаций.

В России ледяной дождь и гололёд чаще всего наблюдаются в регионах европейской части, где часты выносы тёплых воздушных масс атлантического и средиземноморского происхождения – Южном, Приволжском, Центральном федеральных округах, а также в Ленинградской, Псковской, Новгородской областях. На Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке, где на протяжении большей части зимы сохраняются устойчивые низкие отрицательные температуры воздуха, гололёд бывает крайне редко.

2.7. Молния

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



Опасность. Молниевый 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. Часто молния попадает в деревья и трансформаторные установки на железной дороге, вызывая их возгорание.

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.).

Молнии – серьёзная угроза для жизни людей. Поражение человека или животного молнией часто происходит на открытых пространствах, так как электрический ток идёт по кратчайшему пути «грозовое облако – земля». Поражение обычной линейной молнией внутри здания невозможно, однако бытует мнение, что так называемая шаровая молния может проникать через щели и открытые окна. Обычный грозовой разряд опасен для телевизионных и радиоантенн, расположенных на крышах высотных зданий, а также для сетевого оборудования.

В организме пострадавших отмечают такие же патологические изменения, как при поражении электротоком. Жертва теряет сознание, падает, могут отмечаться судороги, часто останавливает-

ся дыхание и сердцебиение. На теле обычно можно обнаружить «метки тока», места входа и выхода электричества. В случае смертельного исхода причиной прекращения основных жизненных функций является внезапная остановка дыхания и сердцебиения, от прямого действия молнии на дыхательный и сосудодвигательный центры продолговатого мозга. На коже часто остаются так называемые знаки молнии, древовидные светло-розовые или красные полосы, исчезающие при надавливании пальцами (сохраняются в течение 1-2 суток после смерти). Они – результат расширения капилляров в зоне контакта молнии с телом.

Пострадавший от удара молнией нуждается в госпитализации, так как подвержен риску расстройств электрической активности сердца. До приезда квалифицированного медика ему может быть оказана первая помощь. В случае остановки дыхания показано проведение реанимации, в более легких случаях – помощь зависит от состояния и симптомов. Прямое попадание молнии для человека обычно заканчивается смертельным исходом. Ежегодно в мире от молнии погибает около 3000 человек.

2.8. Наводнение

Наводнение – 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.



Особый случай наводнения – прорыв дамбы польдера или плотины на реке. Пolder – осушенная, возделанная и защищенная от затопления дамбой прибрежная болотистая низменность, лежащая ниже уровня моря.

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, плавсредств и т. п. Наводнения могут возникать внезапно и продолжаться от нескольких часов до 2-3 недель.

В Российской Федерации от наводнений в первую очередь страдают низменные районы центральной части европейской территории, Южного Урала, юга Западной Сибири; Поволжье, Северный Кавказ и др. Как сообщается, общая площадь затоплений в разные годы колеблется от 50 до 400 тыс. км².

Крупные летние и осенние половодья имеют место после сильных продолжительных муссонных дождей в бассейнах Амура, Зеи и других рек Дальнего Востока, при этом катастрофические паводки повторяются здесь примерно раз в 7 лет. К особому типу относятся наводнения, вызываемые ветровым нагоном воды в устья рек (р. Нева).

Как и прочие стихийные явления экологической значимости, наводнения обычно предсказать практически невозможно. Они постоянно угрожают почти 70% поверхности Земли.

Отрицательное экологическое проявление наводнений состоит прежде всего в массовой гибели людей, а также животных (в первую очередь, молоди рыбы), сельскохозяйственных культур, садов, виноградников. Ухудшается мелиоративное состояние почв, увеличивается их минерализация, падает плодородие.

Чтобы уменьшить ущерб от наводнений, проводят предупредительные работы; они делятся на две группы: долгосрочные (на перспективу) и организуемые одновременно с угрозой затопления. В первом случае профилактические мероприятия осуществляются с целью создания условий для эффективных спасательных работ и снижения потерь: информирование населения и руководства объектов народного хозяйства о возникновении угрозы; усиление наблюдений за уровнем воды: приведение в готовность спасательных сил и средств; проверка состояния дамб, плотин, мостов, устранение выявленных недостатков.

2.9. Сель

Сель – временный поток смеси воды и большого количества обломков горных пород от глинистых частиц до крупных камней и глыб, внезапно возникающий в руслах горных рек и лощинах.



В гидрологии под селем понимается паводок с очень большой концентрацией минеральных частиц, камней и обломков горных пород (до 50-60% объема потока), возникающий в бассейнах небольших горных рек и сухих логов и вызванный, как правило, ливневыми осадками или бурным таянием снегов. Сель – нечто среднее между жидкой и твердой массой. Это явление кратковременное (обычно оно длится 1-3 ч), характерное для малых водотоков длиной до 25-30 км и с площадью водосбора до 50-100 кв. км.

Сель представляет собой грозную силу. Поток, состоящий из смеси воды, грязи и камней, стремительно несется вниз по реке, выдергивая с корнем деревья, срывая мосты, разрушая плотины, обдирая склоны долины, уничтожая посевы. Находясь вблизи от селя, можно ощущать содрогание земли под ударами камней и глыб, запах сернистого газа от трения камней друг о друга, слышать сильный шум, подобный грохоту камнедробилки.

Сели возникают на Северном Кавказе, в некоторых районах Урала, Восточной Сибири и Дальнего Востока. Селевой поток рождается после длительных и обильных дождей, интенсивного таяния снега или ледников, прорыва водоемов, землетрясений и извержений вулканов. Он возникает внезапно, движется с большой скоростью (до 10 м/с и даже более) и проходит чаще всего несколькими волнами за время от десятков минут до нескольких часов. Крутой передний фронт селевой волны может быть высотой до 15 м и более. Грохот и рев движущегося селевого потока слышен на больших расстояниях.

В бедствии могут оказаться люди (туристы, геологоразведчики, пограничники, местные жители), жилые дома, инженерные и дорожные сооружения.

2.10. Оползень

Оползень – скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести.



Причинами оползня чаще всего являются подмыв склона, его переувлажнение обильными осадками, землетрясения или деятельность человека (взрывные работы и др.). Объем грунта при оползне может достигать десятков и сотен тысяч кубических метров, а в отдельных случаях и более. Скорость смещения оползня колеблется от нескольких метров в год, до нескольких метров в секунду. Наибольшая скорость смещения оползня отмечается при землетрясении. Сползание масс грунта может вызвать разрушения и завалы жилых и производственных зданий, инженерных и дорожных сооружений, магистральных трубопроводов и линий электропередачи, а также поражение и гибель людей.

Оползни не являются катастрофическими процессами, при которых гибнут люди, но ущерб, наносимый ими народному хозяйству, значителен. Такие стихийные бедствия вредят сельскохозяйственным угодьям, предприятиям, населённым пунктам. Для борьбы с оползнями применяются берегоукрепительные сооружения, насаждение растительности.

2.11. Пожары в лесах и на торфяниках

Лесной пожар – пожар, распространяющийся по лесной площади.

В зависимости от того, в каких элементах леса распространяется огонь, различают низовые и верховые пожары.

Торфяной (подземный) пожар – пожар, при котором горит торфяной слой заболоченных и болотных почв. Характерной особенностью торфяных пожаров является беспламенное горение торфа с выделением большого количества тепла.



Массовые пожары в лесах и на торфяниках могут возникать в жаркую и засушливую погоду от ударов молний, неосторожного обращения с огнем, очистки поверхности земли выжигом сухой травы и других причин. Лесные пожары редко вызываются самовозгоранием (не более 10%), в основном – причинами техногенного характера или небрежным обращением с огнем. 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. Наиболее часто в лесных массивах возникают низовые пожары, при которых выгорают лесная подстилка, подрост и подлесок, травянисто-кустарничковый покров, валежник, корневища деревьев и т.п. В засушливый период при ветре могут возникать верховые пожары, при которых огонь распространяется также и по кронам деревьев, преимущественно хвойных пород. Скорость

распространения низового пожара от 0,1 до 3 метров в минуту, а верхового – до 100 м в минуту по направлению ветра.

Пожар торфяной – явление самовозгорания торфяного болота при перегреве его поверхности солнечными лучами или в результате небрежного обращения с огнем. При этом огонь распространяется под поверхностью в слое до 3 м, что весьма затрудняет борьбу с ним. Также пожары часто приводят к значительным экономическим потерям и человеческим жертвам. При горении торфа и корней растений могут возникать подземные пожары, распространяющиеся в разные стороны. Торф может гореть без доступа воздуха и даже под водой. Над горящими торфяниками возможно образование «столбчатых завихрений» горячей золы и горячей торфяной пыли, которые при сильном ветре могут переноситься на большие расстояния и вызывать новые загорания или ожоги у людей и животных.

2.12. Засуха

Засуха – продолжительный и значительный недостаток осадков, чаще при повышенной температуре и пониженной влажности воздуха.



Сильная жара – характеризуется превышением среднеплюсовой температуры окружающего воздуха на 10 и более градусов в течение нескольких дней.

Опасность заключается в тепловом перегревании человека, т. е. угрозе повышения температуры его тела выше 37,1° С или тепловому нарушению – приближении температуры тела к 38,8 °С. Тепловое критическое состояние наступает при длительном и (или) сильном перегревании, способном привести к тепловому удару или нарушению сердечной деятельности. Симптомами перегревания являются: покраснения кожи, сухость слизистых оболочек, сильная жажда. В дальнейшем возможна потеря сознания, остановка сердца и дыхания.

2.13. Ураган, буря, смерч

Ураган – это атмосферный вихрь больших размеров со скоростью ветра до 120 км/ч, а в приземном слое – до 200 км/ч.



Ураганы возникают, как правило, внезапно над теплыми водами тропической зоны. Вода, испаряясь, скапливается в огромные облака с большой плотностью. Ширина ураганов достигает 1,5 тыс. км. Вращаясь с огромной скоростью вокруг центра, который называют «глазом урагана», они могут бушевать на территории в сотни тысяч квадратных километров, при этом сопровождаются огромными разрушениями, человеческими жертвами. Ураган на суше разрушает строения, линии связи и электропередач, повреждает транспортные коммуникации и мосты, ломает и вырывает с корнями деревья, опустошает поля; на море вызывает огромные волны – иногда высотой более 10-12 м, приводит к гибели судов. В течение последнего столетия от тропических ураганов ежегодно погибает более 5 тыс. человек, убытки ряда прибрежных стран от этого стихийного бедствия составляют 5% и более национального дохода.

Буря – длительный, очень сильный ветер со скоростью более 20 м/с,



Наблюдается обычно при прохождении циклона и сопровождается сильным волнением на море и разрушениями на суше. Бури являются разновидностями ураганов. Они характеризуются очень низкой относительной влажностью, вызывают эрозию, или выветривание почвы вместе с находящимися в ней семенами посевов, засыхание всходов, засыпку их, оголение корневой системы и т.д.

Смерч – 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.



Смерчи – атмосферные вихри большой энергии, вращающиеся обычно против часовой стрелки. В Северной Америке они называются торнадо. Имея диаметр несколько десятков метров, смерч характеризуется горизонтальной скоростью перемещения 15–40 км/ч, иногда – 70 км/ч (прерии Северной Америки). При этом его воронка вращается с огромной скоростью (до 800 км/ч). Данное вращение, будучи направлено по спирали вверх, является причиной значительных разрушений, особенно в городах, поселках, в лесах и т. д. Здание разрушается вследствие «взрыва», поскольку в воронке смерча давление сильно понижено по сравнению с нормальным, и тогда здание, наполненное воздухом при обычном давлении, как бы разрывается изнутри.

Часто мощный поток воздуха в воронке засасывает различные предметы, воду, животных, растения, насекомых и переносит их на большие расстояния. Смерч сопровождается грозой, дождем, градом; в зависимости от того, где возникает и что в себя вовлекает смерч (пыль, песок или воду), различают соответственно пыльные, песчаные и водяные смерчи.

Опасность для людей при таких природных явлениях заключается в разрушении дорожных и мостовых покрытий, сооружений,

воздушных линий электропередачи и связи, наземных трубопроводов, а также поражении людей обломками разрушенных сооружений, осколками стекол, летящими с большой скоростью. Кроме того, люди могут погибнуть и получить травмы в случае полного разрушения зданий. При снежных и пыльных бурях опасны снежные заносы и скопления пыли («черные бури») на полях, дорогах и населенных пунктах, а также загрязнение воды.

Основными признаками возникновения ураганов, бурь и смерчей являются: усиление скорости ветра и резкое падение атмосферного давления; ливневые дожди и штормовой нагон воды; бурное выпадение снега и грунтовой пыли. Если Вы проживаете в районе, подверженном воздействию ураганов, бурь и смерчей (Дальневосточный, Центральный и другие экономические районы Российской Федерации), ознакомьтесь 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 комиссии по чрезвычайным ситуациям Вашего населенного пункта.

3. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Чрезвычайная ситуация техногенного характера – обстановка, при которой в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизнедеятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.



ЧС техногенного характера:

1. Химическая авария;
2. Радиационная авария;
3. Гидродинамическая авария;
4. Транспортные аварии;
5. Внезапное обрушение здания;
6. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения;
7. Аварии с утечкой газа;
8. Пожары и взрывы.

Основным и наиболее распространенным понятием, обозначающим чрезвычайное техногенное событие, является авария. **Авария** – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей

и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также нанесению ущерба окружающей природной среде.

В последнее время широко применяется термин «катастрофа техногенного характера» или «техногенная катастрофа». Под техногенной катастрофой понимается крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, разрушение либо уничтожение объектов, материальных ценностей в значительных размерах, а также приведшая к серьезному ущербу окружающей природной среде.

Основные причины техногенных аварий и катастроф заключаются в следующем:

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

Кроме того, иногда причинами ряда аварий и техногенных катастроф являются различные опасные природные процессы и явления.

3.1. 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.



В Российской Федерации функционирует более 3,3 тыс. объектов экономики, располагающих значительными количествами ава-

рийно химически опасных веществ (АХОВ). Более 50% из них используют аммиак, около 35% – хлор, 5% – соляную кислоту. На отдельных объектах одновременно может находиться до нескольких тысяч АХОВ. Суммарный запас АХОВ на предприятиях страны достигает 700 тыс. т. Многие из этих предприятий располагаются в крупных городах с населением свыше 100 тыс. человек или вблизи них. Это прежде всего предприятия химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

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.

Опасность химической аварии для людей и животных заключается в нарушении нормальной жизнедеятельности организма и возможности отдаленных генетических последствий, а при определенных обстоятельствах – в летальном исходе при попадании АХВ в организм через органы дыхания, кожу, слизистые оболочки, раны и вместе с пищей.

3.2. 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.



В России действует 10 атомных электростанций (АЭС), 113 исследовательских ядерных установок, 12 промышленных предприятий топливного цикла, 8 научно–исследовательских организаций, работающих с ядерными материалами, 9 атомных судов с объектами их обеспечения, а также около 13 тыс. других предприятий и организаций, осуществляющих свою деятельность с использованием радиоактивных веществ и изделий на их основе. Практически все АЭС расположены в густонаселенной европейской части страны. В их 30-километровых зонах проживает более 4 млн человек. Кроме того, большую опасность для населения представляет система утилизации ядерных отходов, получаемых на этих объектах.

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 обусловливается 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.

3.3. 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.



В настоящее время на территории Российской Федерации эксплуатируется более 30 тыс. водохранилищ (в том числе 60 крупных водохранилищ емкостью более 1 млрд м³) и несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов. Гидротехнические сооружения на 200 водохранилищах и 56 накопителях отходов находятся в аварийном состоянии (эксплуатируются без реконструкции более 50 лет), что может создать немало проблем. Они расположены, как правило, в черте или выше по течению крупных населенных пунктов и все являются объектами повышенного риска. Их разрушение может привести к катастрофическому затоплению обширных территорий, множества городов, сел и объектов экономики, к длительному прекращению судоходства, сельскохозяйственного и рыбопромыслового производства.

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.

Последствиями гидродинамических аварий являются:

- повреждение и разрушение гидроузлов и кратковременное или долговременное прекращение выполнения ими своих функций;
- 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);
- катастрофическое затопление обширных территорий слоем воды от 0,5 до 10 м и более.

3.4. 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.



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

3.4.1. Аварии на железнодорожном транспорте

Железнодорожная авария – авария на железной дороге, повлекшая за собой повреждение одной или нескольких единиц подвижного состава железных дорог до степени капитального ремонта и (или) гибель одного или нескольких человек, причинение пострадавшим телесных повреждений.



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.

Крушение поезда – это столкновение пассажирского или грузового поезда с другим поездом или подвижным составом, сход поезда с железнодорожного пути, в результате которых погибли и (или) ранены люди, разбиты локомотив или вагоны.

Основные профилактические правила

Знайте, что с точки зрения безопасности самые лучшие места в поезде – центральные вагоны, купе с аварийным выходом-окном или расположенное ближе к выходу из вагона, нижние полки.

Как только Вы оказались в вагоне, узнайте, где расположены аварийные выходы и огнетушители. Соблюдайте следующие правила:

- при движении поезда не открывайте наружные двери, не стойте на подножках и не высовывайтесь из окон;
- тщательно укладывайте багаж на верхних багажных полках;

- не срывайте без крайней необходимости стоп-кран;
- запомните, что даже при пожаре нельзя останавливать поезд на мосту, в тоннеле и в других местах, где осложниться эвакуация;
- курите только в установленных местах;
- не возите с собой горючие, химически- и взрывоопасные вещества;
- не включайте в электросеть вагона бытовые приборы;
- при запахе горелой резины или появлении дыма немедленно обращайтесь к проводнику.

3.4.2. Аварии на автомобильном транспорте

Дорожно-транспортное происшествие – событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или пострадали люди или повреждены транспортные средства, сооружения, грузы, либо причинён иной материальный ущерб.



Около 75% всех аварий на автомобильном транспорте происходит из-за нарушения водителями правил дорожного движения. Наиболее опасными видами нарушений по-прежнему 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.

Находясь в общественном транспорте, при отсутствии свободных сидячих мест постарайтесь встать в центре салона, держась

за поручень для большей устойчивости. Обратите внимание на расположение аварийных и запасных выходов.

Электрическое питание трамваев и троллейбусов создает дополнительную угрозу поражения человека электричеством (особенно в дождливую погоду), поэтому наиболее безопасными являются сидячие места. Если обнаружилось, что салон находится под напряжением – покиньте его. При аварии у выходов возможна паника и давка. В этом случае воспользуйтесь аварийным выходом, выдернув специальный шнур и выдавив стекло.

В случае пожара в салоне сообщите об этом водителю, откройте двери (с помощью аварийного открывания), аварийные выходы или разбейте окно. При наличии в салоне огнетушителя примите меры к ликвидации очага пожара. Защитите органы дыхания от дыма платком, шарфом или другими элементами одежды. Выбирайтесь из салона наружу пригнувшись и не касаясь металлических частей, так как в трамвае и троллейбусе возможно поражение электричеством.

При падении автобуса в воду дождитесь заполнения салона водой наполовину, задержите дыхание и выныривайте через дверь, аварийный выход или разбитое окно.

3.4.3. Аварии на воздушном транспорте

Авиакатастрофа – опасное происшествие на воздушном судне, в полете или в процессе эвакуации, приведшее к гибели или пропажи без вести людей, причинению пострадавшим телесных повреждений, разрушению или повреждению судна и перевозимых на нем материальных ценностей.



Сегодня воздушный транспорт занимает одно из ведущих мест в общей транспортной системе перевозок пассажиров и грузов.

За сутки самолеты перевозят в среднем более 300 тыс. человек, за год – более 100 млн пассажиров. В среднем ежегодно в мире происходит 60 авиакатастроф, причем в 35 случаях гибнут все люди. Для сравнения: ежегодно на дорогах мира гибнет 300 тыс. человек, в то время как в авиакатастрофах – менее 2000 человек.

Статистика утверждает, что самолеты – самый безопасный вид транспорта. Однако для сотен тысяч жертв авиакатастроф это не утешение.

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.

3.4.4. Аварии на водном транспорте

Авария – повреждение судна или его нахождение на мели не менее 48 ч (пассажирского судна – 24 ч).

Кораблекрушение – катастрофа, произошедшая с судном, обычно приводящая к его сильному разрушению или гибели. Под кораблекрушением понимают полное или частичное затопление судна, повреждение значимых частей судна или нарушение плавучести, которые произошли в результате воздействия внешних и внутренних факторов или объектов.



Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходит под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов, а также по вине людей – капитанов, лоцманов и членов экипажа. Зачастую аварии происходят из-за промахов и ошибок при проектировании и строительстве судов.

Среди предварительных мер защиты пассажиру можно посоветовать запомнить дорогу из своей каюты к спасательным шлюпкам на верхнюю палубу, так как во время катастрофы ориентироваться очень трудно, особенно при задымлении и крене судна.

3.5. Внезапное обрушение здания

Полное или частичное внезапное обрушение здания – это чрезвычайная ситуация, возникающая по причине ошибок, допущенных при проектировании здания, отступлении от проекта при ведении строительных работ, нарушении правил монтажа, при вводе в эксплуатацию здания или отдельных его частей с крупными недоделками, при нарушении правил эксплуатации здания, а также вследствие природной или техногенной чрезвычайной ситуации.



Обрушению часто может способствовать взрыв, являющийся следствием террористического акта, неправильной эксплуатации бытовых газопроводов, неосторожного обращения с огнем, хранения в зданиях легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ. Внезапное обрушение приводит к длительному выходу здания из строя, возникновению пожаров, разрушению коммунально-энергетических сетей, образованию завалов, травмированию и гибели людей.

3.6. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения населения – электроэнергетических, канализационных системах, водопроводных и тепловых сетях создают существенные трудности жизнедеятельности, особенно в холодное время года.



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

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

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.

3.7. Аварии с утечкой газа

Аварии в газовом хозяйстве могут вызываться техническими и организационными причинами: конструктивные недостатки машин; неисправность машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструментов; неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений и их элементов; несовершенство технологических процессов: нарушение технологии работы и др.



Многие природные газы являются источниками опасности для человека. Однако наиболее опасными являются метан (городской магистральный газ) и сжиженный нефтяной газ (в баллонах), используемые в быту. При утечке они вызывают удушье, отравление и способны привести к взрыву, поэтому необходимо знать и неукоснительно соблюдать правила пользования газовыми приборами, колонками, печами и ухода за ними.

Утечка газа вызывает удушье, отравление, головную боль. Но это не самые страшные ее последствия. Результатом утечки может стать взрыв, ущерб от которого несопоставим даже с пожаром.

Чтобы избежать столь печальных последствий, следует неукоснительно соблюдать все рекомендации по пользованию газовыми приборами, в том числе плитами, колонками, печами. Осуществлять регулярный уход за ними, не затягивать с ремонтом или даже с заменой.

В настоящее время на предприятиях нефтяной и газовой промышленности, в геологоразведочных организациях находится в эксплуатации более 200 тыс. км магистральных нефтепроводов, около 350 тыс. км промысловых трубопроводов, 800 компрессорных и нефтеперекачивающих станций. Большая часть магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов введена в строй в 60—70-е гг. прошлого века. Поэтому сегодня доля нефтепроводов со сроком эксплуатации более 20 лет составляет 73%, из них значительная часть эксплуатируется более 30 лет. Из этого следует, что существующая сеть нефтепроводов в значительной степени выработала свой ресурс и требует серьезной реконструкции. Основными причинами аварий на трубопроводах являются подземная коррозия металла (21%), брак строительно-монтажных работ (21), дефекты труб и оборудования (14), механические повреждения (19%).

3.8. 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.

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

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 – $1,26 \text{ кВт/м}^2$;
- 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.

Предупредительные мероприятия

В число предупредительных мероприятий могут быть включены мероприятия, направленные на устранение причин, которые могут вызвать пожар (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 автома-

тической пожарной сигнализации или, в отдельных случаях, с помощью организационных мер.

Первоначальное тушение пожара (до прибытия вызванных сил) успешно проводится на тех объектах, которые оснащены автоматическими установками тушения пожара.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие явления и процессы в природе могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций природного характера?

2. Какими причинами обусловлено возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера?

3. Характеристика чрезвычайных ситуаций, причины их возникновения и возможные последствия.

4. Какие объекты экономики в случае производственной аварии на них могут представлять серьезную опасность для населения и окружающей среды?

5. Какие факторы, связанные с деятельностью человека, могут служить причиной возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера?

6. Подберите примеры наиболее характерных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, случившихся в районе вашего проживания, проанализируйте причины их возникновения и последствия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Бондин, Ю. Г. Семехин. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Ростов н/Д: Академцентр, 2014. – 349 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=432494>

2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник [Электронный ресурс] / В. Ю. Микрюков. – М.: Форум, 2013. – 464 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=371849>

Составитель
Леонид Федорович Кожухов

Рецензент
Геннадий Иванович Аксенов

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
для студентов СПО всех специальностей

Электронный ресурс

Сверстано в филиале КузГТУ в г. Прокопьевске.
653039, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а.

Заказ 302.