**Содержание**

Введение

1.Чрезвычайные ситуации и их поражающие факторы

2. Классификация чрезвычайных ситуаций

3. Стадии развития чрезвычайной ситуации

4. Основные причины чрезвычайных ситуаций

5.Стихийные бедствия: динамика, последствия, прогнозирование

6. Зоны поражения при авариях

Заключение

Список литературы

**Введение**

Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате опасного происшествия или стихийного бедствия, которое повлечет за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью, окружающей природной среде.

Научно-технический прогресс развитых стран мира, происходящий в настоящее время, обеспечивает решение задач экономики. Однако, созданные человеком производственные объекты химической, нефте- и газодобывающей, металлургической, биотехнологической промышленности, атомной энергетики, и т.п. в случае аварий, катастроф на них представляют большую опасность для окружающей природной среды (ОПС) и самого человека. Постоянно напоминает о себе и стихийные бедствия (СБ), уносящие человеческие жизни и причиняющие громадный материальный ущерб.

Рост производственных аварий и катастроф, стихийных бедствий последних лет создает чрезвычайные ситуации (ЧС) с тяжелыми последствиями для жизни людей и усугубляет экологическую обстановку. Так за десять месяцев 2009г. на территории РФ произошло 932 ЧС различного характера. Более чем в 3 раза увеличилось число террористических актов, в результате которых пострадало 382 человека, 42 погибло. Наибольшее число ЧС возникло в Дальневосточном, Северо-Западном, Центральном и Южном регионах. В бедствиях и катастрофах пострадало свыше 50тыс. человек, спасено более 11тыс. граждан России. Самое тревожное - динамика роста ЧС, особенно техногенного характера. В связи с этим важное социальное значение имеют профилактика, прогнозирование, заблаговременная подготовка к ликвидации последствий ЧС. Для успешного решения этих задач необходимо знание характеристик стихийных бедствий, аварий и катастроф, современных средств поражения, особенностей зон ЧС, и очагов поражения.

**Чрезвычайные ситуации и их поражающие факторы**

Как результат ЧС возникают различные факторы, способные в момент возникновения либо впоследствии оказать вредное или губительное воздействие на человека, животных и растительный мир, а также объекты народного хозяйства. Люди гибнут или получают серьезные, опасные для здоровья поражения, заметно снижающие их работоспособность, а объекты народного хозяйства оказываются полностью или частично разрушенными, что приводит к снижению их производительных возможностей.

Эти факторы принято называть поражающими. По механизму своего воздействия они могут быть первичными, вторичными, комбинированными. Так, в результате воздействия ударной волны (первичный поражающий фактор) разрушаются объекты, возникают пожары, затопления, которые будут являться вторичными поражающими факторами. В отдельных ЧС возможно одновременное воздействие нескольких поражающих факторов (ударная волна, световое излучение, воздействие ионизирующего излучения), в таких случаях поражения людей и повреждения объектов народного хозяйства будут носить комбинированный характер. К основным поражаю идам факторам ЧС относятся следующие.

- Ударная волна — возникает, например, при взрывах (взрывы котлов, газопродуктопроводов, опасных грузов), а также при воздействии сейсмических волн при землетрясении.

- Ионизирующее излучение. Возникновение этого поражающего фактора возможно при авариях на АЭС, взрывах ядерных боеприпасов, при нарушении технологических процессов на производстве и техники безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения. При этом возможно облучение людей в момент возникновения ЧС и в результате заражения окружающей среды радиоактивными веществами (РВ), выброшенными взрывом в атмосферу.

Так, при аварии на Чернобыльской АЭС произошло непосредственное облучение от источников излучения персонала и спасательных формирований в момент аварии и во время ее ликвидации. Кроме того, значительная часть Белоруссии, Украины и часть Российской Федерации подверглись заражению РВ. И сегодня продолжается их вредное воздействие на человека, животных и растительный мир.

- Активно-химически отравляющие вещества (АХОВ). Заражение окружающей среды такими веществами может произойти при авариях на производстве, железнодорожном транспорте, при ведении боевых действий, а также в быту.

- Аэрогидродинамический фактор. Обычно этот поражающий фактор возникает при таких стихийных бедствиях, как наводнения, тайфуны и ураганы, смерчи, обвалы, оползни, снежные лавины, ливни и т. п. В отдельных случаях (разрушение плотин, аварии на гидроэлектростанциях) этот фактор может иметь техногенное происхождение.

- Температурный фактор. Этот фактор связан с воздействием высоких и низких температур, возникающих в отдельных экстремальных ситуациях (пожары на производстве, воздействие светового излучения, снежные завалы, катастрофы на море и ряд других критических ситуаций).

- Заражение окружающей среды бактериальными средствами. Возникновение этого фактора возможно при грубых нарушениях санитарно-гигиенических правил эксплуатации объектов водоснабжения и канализации, режима работы отдельных учреждений, нарушении технологии в работе предприятий пищевой промышленности и в ряде других случаев.

- Психоэмоциональное воздействие. На людей, находящихся в экстремальных условиях, наряду с другими поражающими факторами действуют и психотравмирующие обстоятельства, что может привести к нарушению психической деятельности, снижению работоспособности. Необходимо подчеркнуть, что психогенное воздействие экстремальных условий складывается не только из прямой угрозы жизни человека, но и из опосредованной, т. е. связанной с ожиданием ее реализации.

Как уже отмечалось, неблагоприятное влияние поражающего фактора на человека и окружающую среду зависит не только от его интенсивности, но и от продолжительности воздействия.

Ударная волна является одним из основных поражающих факторов ЧС. Это — область резкого сжатия среды, которая в виде сферического слоя распространяется во все стороны от места взрыва со сверхзвуковой скоростью. В ударной волне возникает избыточное давление — разность между нормальным атмосферным давлением и максимальным давлением во фронте ударной волны. Избыточное давление измеряется в Паскалях (Па) или килогауссах на сантиметр квадратный (кГс/см2) (1 кГс/см2 = 100 кПа). Ударная волна имеет две фазы — фазу сжатия и фазу разрежения. В зависимости от того, в какой среде она возникает и распространяется — в воздухе, воде или грунте, — ее называют воздушной, гидродинамической или сейсмовзрывной волной. Поражающее действие ударной волны зависит от степени давления сжатой среды (избыточного давления), ее скорости, времени воздействия и положения человека или объекта по отношению к фронту ее распространения, его устойчивости и защищенности.

В зависимости от значения избыточного давления во фронте ударной волны возникают четыре зоны: полных, сильных, средних и слабых разрушений. Как правило, в этих зонах возникают вторичные поражающие факторы, и поражения людей вызываются как прямым действием ударной волны, так и летящими обломками сооружений, падающими деревьями, осколками стекол. Травмы, получаемые пострадавшими, принято подразделять на легкие, средние и тяжелые. При давлении во фронте ударной волны свыше 1 мГс/см2 травмы могут быть крайне тяжелыми и смертельными.

Воздействие ионизирующих излучений первоначально человеком практически не ощущается. Степень их воздействия определяется величиной полученной человеком дозы, измеряемой дозиметрическими приборами. Ионизирующие излучения вызывают радиационные поражения в виде местных проявлений и возникновение острой или хронической лучевой болезни.

Радиация становится ионизирующей и опасной в тех случаях, когда она способна разрывать химические связи молекул, составляющих живой организм. Видами ионизирующих излучений являются рентгеновские и гамма-лучи, альфа- и бета-частицы, а также нейтроны.

Энергия, передаваемая веществу ионизирующим излучением, называется поглощенной дозой и выражается в греях (Гр), 1 Грей = 100 рад (внесистемная единица). Поглощенная доза зависит от вида ионизирующего излучения, так как биологическое воздействие на организм гамма-лучей, нейтронов, альфа- и бета-излучения различно по своей активности. Поэтому правильнее пользоваться единицей эквивалентной дозы (джоуль на килограмм (дж/кг), зиверт (Зв) или бэр), что принято в нашей стране при установлении суммарных допустимых доз облучения при работе с источниками ионизирующего излучения (13в = 100бэр).

Как уже отмечалось, человек способен подвергнуться воздействию ионизирующих излучений при нахождении непосредственно у источника излучения или на зараженной РВ местности. В первом случае воздействие ионизирующих излучений будет носить характер внешнего облучения. При нахождении на местности, зараженной РВ, наряду с внешним облучением известную опасность представляют РВ, попадающие в организм с вдыхаемым воздухом, с водой и пищей, а также через кожу.

При дозах облучения 100 рад и выше развивается острая лучевая болезнь различных степеней тяжести. Дозы облучения 600-700 рад считаются практически смертельными. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) принята допустимая доза облучения человеком в повседневных условиях, равная 0,5 бэр/год.

При радиоактивном заражении местности образуются зоны с разной степенью опасности для людей, которые характеризуются как мощностью дозы излучения (уровнем радиации) на определенное время после возникновения ЧС, так и дозой, которая может быть получена до полного распада РВ. По степени опасности по следу облака выброса и распространения РВ зараженную местность принято делить на следующие пять зон:

- зона М — радиационной опасности;

- зона А — умеренного заражения;

- зона Б — сильного заражения;

- зона В — опасного заражения;

- зона Г — чрезвычайно опасного заражения.

**2. Классификация чрезвычайных ситуаций**

ЧС классифицируются по причинам возникновения, по скорости распространения, по масштабу.

По причинам возникновения

По причинам возникновения чрезвычайные ситуации могут быть техногенного, природного, биологического, экологического и социального характера.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера

К ЧС техногенного характера относятся:

аварии на АЭС с разрушением производственных сооружений и радиоактивным заражением территории (ярким примером является авария на Чернобыльской АЭС);

аварии на ядерных установках инженерно-исследовательских центров с радиоактивным загрязнением территории;

аварии на химически опасных объектах с выбросом (выливом, утечкой) в ОС СДЯВ,

аварии в научно-исследовательских учреждениях (на производственных предприятиях) осуществляющих разработку, изготовление, переработку, хранение и транспортировку бактериальных средств и препаратов или иных биологических веществ с выбросом в ОС;

авиационные катастрофы, повлекшие за собой значительное количество человеческих жертв и требующие проведения поисково-спасательных работ;

столкновение или сход с рельсов железнодорожных составов (поездов в метрополитенах), повлекшие за собой групповое поражение людей, значительное разрушение железнодорожных путей или разрушение сооружений в населенных пунктах.

аварии на водных коммуникациях, вызвавшие значительное число человеческих жертв, загрязнение ядовитыми веществами акваторий портов, прибрежных территорий, внутренних водоемов;

аварии на трубопроводах, вызвавшие массовый выброс транспортируемых веществ и загрязнение ОС в непосредственной близости от населенных пунктов;

аварии на электросистемах;

аварии на очистных сооружениях;

гидродинамические аварии;пипки

прорыв плотин, дамб;

пожары, возникающие в результате взрывов на пожароопасных объектах.

Чрезвычайные ситуации биологического характера

эпидемий и пандемий;

эпизоотий и панзоотий;

эпифитотий и панфитотий.

Чрезвычайные ситуации природного характера

Чрезвычайные ситуации природного характера могут возникать вследствие:

геофизических явлений (землетрясений и извержений вулканов);

геологических явлений (например, просадка земной поверхности, сель, обвал, оползень);

метеорологических, в том числе агрометеорологических, явлений (буря, ураган, смерч, ливень, сильный снегопад, засуха, лавина и др.);

гидрологических явлений (например, наводнение);

морских гидрологических явлений (например, цунами, шторм);

природных пожаров (лесные, торфяные, степные, подземных ископаемых и т. д.);

явлений космического происхождения (например, космическое излучение большой интенсивности, падение гигантского метеорита).

Чрезвычайные ситуации экологического характера

Классификацией зон экологической обстановки и их выявлением в каждом государстве занимается специальные ведомства. В РФ Минприроды. Данным ведомством принята классификация экологической обстановки по возрастанию степени экологического неблагополучия и даны определения: зоне чрезвычайной экологической ситуации, зоне экологического бедствия.

Классификация экологической обстановки по возрастанию степени экологического неблагополучия.

1. Относительно удовлетворительная.

2. Напряженная.

3. Критическая.

4.Кризисная (или зона чрезвычайной экологической ситуации).

5. Катастрофическая (или зона экологического бедствия).

Чрезвычайная экологическая ситуация – территория, где в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей природной среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных. Зоной экологического бедствия объявляются участки территории, где в результате хозяйственной или другой деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны. Экологические ЧС различаются по способам воздействия на биосферу.

Ингредиентное – поступление в биосферу веществ количественно и качественно чуждых.

Энергетическое.

а) Шумовые.

Миллионы людей связывают потерю слуха с шумом. В России с 50-х годов прошлого века определен уровень шумового загрязнения:

- жилые помещения – 30 дБ;

- территория жилой застройки: днем- 40 дБ, ночь – 30 дБ (СН 2.4/2.1.8.562-96).

Традиционные источники шума: автомагистрали, аэропорты, современные музыкальные центры, плееры и др. способные воспроизводить звук 80-120 дБ и выше.

б) Радиационное.

1. - Природные источники:

-естественный радиационный фон земли,

-солнечная и космическая радиация из-за уменьшения озонового слоя,

-газ радон.

2. –Антропогенные источники.

В последнее время увеличилась доля антропогенной радиации: разработка полезных ископаемых; воздушные

и космические полеты, приближающие людей к космической радиации; современные дома, при

строительстве которых в жилые помещения проникает газ радон; развитие диагностической и терапевтической радиологии.

в) Электромагнитные поля.

Электромагнитные поля окружают нас всюду и везде. Их можно разделить по происхождению.

1. Природные источники:

- электромагнитное поле Земли,

-космические радиоволны (Солнце, звезды и т.д.).

Природные источники ЭМИ считаются безопасными, поскольку человечество адаптировалось к ним, но в период геомагнитной и солнечной активности могут быть опасны для метеочувствительных людей.

2. Антропогенные источники:

- источники низкочастотных излучений (3Гц – 3кГц)

(включают в себя все средства производства, передачи, распределения электроэнергии, все бытовые и офисные приборы и др.);

- источники высокочастотных излучений (от 3кГц до 300 ГГц и выше) или т.н. микроволновая радиация (включают в себя радиопередающие центры, сотовые и радиотелефоны, СВЧ печи и др.).

Антропогенные источники ЭМИ это огромный диапазон изучаемых вопросов. Особенно опасны высокочастотные излучения с низкой интенсивностью магнитного поля, некоторые эффекты которых изучены давно. Высокочастотные излучения с микроволнами могут ионизировать атомы и молекулы в соматических клетках, повреждая клеточные мембраны и нарушая проходящие в них процессы. ЭМИ длинноволнового диапазона способны нагревать органику и приводить молекулы в тепловое движение. Причем тепло это внутреннее. Кожный покров его не регистрирует. Данный нагрев может привести к изменениям и повреждениям внутренних органов и тканей. Наиболее чувствительными к действию ЭМИ являются центральная нервная система и нейроэндокринная система. Со стороны ЦНС регистрируются такие нарушения как перевозбудимость, утомляемость, головные боли и др. Со стороны нейроэндокринной системы регистрируются снижение иммунитета, изменения в составе крови, нарушения обменных процессов и др. ЭМИ могут вызывать заболевания сердечно-сосудистой системы и многое др. Низкочастотные излучения не менее опасны для человека, но менее изучены. В США и в Швеции установлены факты возникновения опухолей у детей при воздействии на них магнитных поле 60 Гц. Низкочастотные излучения могут вызвать заболевания кож, глаз (катаракта), различные невротические синдромы. По современным представлениям опасным для человека НЧИ может быть, если происходит длительное и регулярное облучение с плотностью магнитного потока выше 0,2мкТл.

г. Тепловое загрязнение.

а) Тепловое загрязнение водоемов – антропогенный нагрев повышает температуру воды в водоемах, вызывая различные заболевания, а зачастую и гибель флоры и фауны. Способствует появлению неспецифических для регионов рыб, паразитов, растений.

б) Тепловое загрязнение воздушных бассейнов.

Одна из самых развитых и сложных форм воздействия человека на окружающую среду. Изменяется в пространстве и во времени. В связи с ростом городов, возникновением новых предприятий, увеличением производительности в атмосферу выбрасывается больше газов и аэрозолей, которые вызывают парниковый эффект, способствуют образованию смога (1 тип – белый или Лондонский – городской дым + туман; 2 тип –фотохимический или Лос-анджелесский – превращение выхлопных газов в результате фотохимической реакции под действием солнечных лучей). Последствия теплового загрязнения.

- непригодность почв для сельского хозяйства, промышленности, строительства и др.,

- непригодность водоемов для промышленности и бытовых нужд,

- изменение, а зачастую и гибель флоры и фауны водоемов,

- сокращение сроков жизни деревьев кустарников в 3-5 раз,

- обильное таяние снежного покрова,

- изменение ландшафтов,

- повышение температуры воздуха на 1-2° С, при безветрии до 6° С, купол тепла может подниматься на 10 -100 м. (декабрь2009г. в США опубликована карта причин смертности – 19,8% смертей приходится на период с повышенной температурой воздуха),

- образование температурных инверсий.

д) Световое загрязнение.

Оно также воздействует на экологию. Круглосуточная освещенность в городах способствует угнетению мелатонина в крови. Мелатонин – гормон эпифиза. Эпифиз играет роль нейроэндокринного преобразователя, отвечающего на нервные импульсы выработкой гормонов. Опасна не только круглосуточная освещенность, но и яркий свет от мониторов, ТВ и др. источников. Попадая в глаза свет, стимулирует нервные окончания на сетчатке глаза, от которых импульсы по зрительным нервам поступают в симпатическую нервную систему и эпифиз. Эти импульсы вызывают угнетение активности эпифизарного фермента, необходимого для синтеза мелатонина. В результате действия света продукция последнего прекращается. В темноте, напротив, усиливается синтез мелатонина. Возникающие ритмические изменения уровня мелатонина определяют суточный биоритм, включающий периодичность сна и колебания температуры тела.

В. Деструкционное – вырубка лесов, нарушение водотоков, разработка карьеров, изменение ландшафтов.

Г. Биоценотическое – воздействие вредных и опасных факторов на состав, структуру и вид популяции.

Одним из важных факторов биоценотического воздействия является мутагенез. Мутагенез – изменение генов под воздействием окружающей среды, но из-за действий загрязнений может выйти из под контроля.

*Чрезвычайные ситуации социального характера*

К чрезвычайным ситуациям социального характера относятся:

войны;

локальные и региональные конфликты (межнациональные, межконфессиональные и др.)

голод;

крупные забастовки;

массовые беспорядки, погромы, поджоги и др. (например White Guardian (банда скин-хедов))

ЧС одного типа могут вызывать, в свою очередь, ЧС других типов.

*По скорости распространения*

ЧС классифицируются по скорости распространения опасности, которая является важной составляющей факторов воздействия на человека и окружающую среду. По скорости распространения опасности чрезвычайные события классифицируются на:

внезапные (взрывы, землетрясения и т. п.);

с быстро распространяющейся опасностью или стремительные (аварии с выбросом газообразных СДЯВ, гидродинамическая авария с образованием волны прорыва, сели, лавины, пожары и др.)

умеренные (радиационное загрязнение, наводнения, половодья, пожары и др.)

плавные (эпидемии, засухи, снижение уровня воды в водоемах, загрязнение атмосферы и др.)

медленные - длятся месяцы, годы (последствия антропогенной деятельности, "конфликт" городов с окружающей средой.)

*По масштабу*

В основе классификации ЧС по масштабу лежат величина территории, на которой распространяется ЧС, число пострадавших и размер ущерба. По масштабу чрезвычайные ситуации могут быть классифицированы на (Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. N 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»):

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

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

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

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

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

Федерального характера, в результате которой количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн рублей.

**3. Стадии развития чрезвычайной ситуации**

ЧС любого типа в своем развитии проходят четыре типовые стадии (фазы). Первая – стадия накопления отклонений от нормального состояния или процесса. Иными словами, это стадия зарождения ЧС, которая может длиться сутки, месяцы, иногда – годы и десятилетия. Вторая – инициирование чрезвычайного события, лежащего в основе ЧС. Третья – процесс чрезвычайного события, во время которого происходит высвобождение факторов риска (энергии или вещества), оказывающих неблагоприятное воздействие на население, объекты и природную среду. Четвертая – стадия затухания (действие остаточных факторов и сложившихся чрезвычайных условий), которая хронологически охватывает период от перекрытия (ограничения) источника опасности – локализации чрезвычайной ситуации, до полной ликвидации ее прямых и косвенных последствий, включая всю цепочку вторичных, третичных и т.д. последствий. Эта фаза при некоторых ЧС может по времени начинаться еще до завершения третьей фазы. Продолжительность этой стадии может составлять годы, а то и десятилетия.

**4. Основные причины чрезвычайных ситуаций**

Причины возникновения ЧС и сопутствующие им условия подразделяют на внутренние и внешние.

Внутренние причины

К внутренним относятся:

сложность технологий;

недостаточная квалификация обслуживающего персонала;

проектно-конструкторские недоработки в механизмах и оборудовании;

физический и моральный износ оборудования и механизмов;

низкая трудовая и технологическая дисциплины и др.

Внешние причины

К внешним относятся:

стихийные бедствия;

неожиданное прекращение подачи электроэнергии, газа, технологических продуктов;

терроризм;

войны.

1. **Стихийные бедствия: динамика, последствия, прогнозирование**

Научно-технический прогресс развитых стран мира, происходящий в настоящее время, обеспечивает решение задач экономики. Однако, созданные человеком производственные объекты химической, нефте- и газодобывающей, металлургической, биотехнологической промышленности, атомной энергетики, и т.п. в случае аварий, катастроф на них представляют большую опасность для окружающей природной среды (ОПС) и самого человека. Постоянно напоминает о себе и стихийные бедствия (СБ), уносящие человеческие жизни и причиняющие громадный материальный ущерб.

Рост производственных аварий и катастроф, стихийных бедствий последних лет создает чрезвычайные ситуации (ЧС) с тяжелыми последствиями для жизни людей и усугубляет экологическую обстановку. Так за десять месяцев 2009г. на территории РФ произошло 932 ЧС различного характера. Более чем в 3 раза увеличилось число террористических актов, в результате которых пострадало 382 человека, 42 погибло. Наибольшее число ЧС возникло в Дальневосточном, Северо-Западном, Центральном и Южном регионах. В бедствиях и катастрофах пострадало свыше 50тыс. человек, спасено более 11тыс. граждан России. Самое тревожное - динамика роста ЧС, особенно техногенного характера. В связи с этим важное социальное значение имеют профилактика, прогнозирование, заблаговременная подготовка к ликвидации последствий ЧС. Для успешного решения этих задач необходимо знание характеристик стихийных бедствий, аварий и катастроф, современных средств поражения, особенностей зон ЧС, и очагов поражения.

Стихийные бедствия, катастрофы, аварии, применение противником в случае войны различных видов оружия создают ситуации, опасные для жизни, здоровья и благополучия значительных групп населения. Эти воздействия становятся катастрофическими, когда они приводят к большим разрушениям, вызывают смерть, ранения и страдания значительного числа людей. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет стихийные бедствия (катастрофы) как ситуации, характеризующиеся непредусмотренными серьезными и непосредственными угрозами общественному здоровью. На людей, находящихся в экстремальных условиях, наряду с различными поражающими факторами действуют и психотравмирующие обстоятельства, представляющие собой обычно комплекс сверхсильных раздражителей, вызывающих нарушение психической деятельности в виде так называемых реактивных (психогенных) состояний. Следует подчеркнуть, что психогенное воздействие экстремальных условий складывается не только из прямой, непосредственной угрозы жизни человека, но и опосредованной, связанной с ожиданием ее реализации.

Стихийные бедствия - катастрофические ситуации, возникающие в результате явлений, действий сил природы, имеющие чрезвычайный характер и приводящие к нарушению повседневного уклада жизни более или менее значительных групп людей, человеческим жертвам, уничтожению материальных ценностей. По данным академика Е.К. Федорова, материальный ущерб, приносимый стихийными бедствиями только в нашей стране, составляет ежегодно 5-7 млрд. рублей. К стихийным бедствиям относятся землетрясения, наводнения, цунами, извержения вулканов, сели, оползни, обвалы, циклоны, сопровождающиеся ураганами и смерчами, массовые лесные и торфяные пожары, снежные заносы и лавины. Ряд ученых не без оснований относят к стихийным бедствиям также засухи, эпидемии, эпизоотии, широкое распространение насекомых-вредителей, грызунов и др. Некоторые из названных стихийных бедствий (пожары, обвалы, оползни) могут возникать в результате действий самих людей, но последствия их всегда являются результатом действия сил природы. Для каждого стихийного бедствия характерно наличие присущих ему поражающих факторов, вредно воздействующих на состояние здоровья человека. Больше всего люди страдают от наводнений (40% от общего урона), ураганов (20%), землетрясений и засух (по 15%). Около 10% общего ущерба приходится на остальные виды стихийных бедствий.

Землетрясения - подземные толчки и колебания земной коры, вызываемые чаще всего тектонической деятельностью. Согласно международной сейсмической шкале MSK-64, сила землетрясений может составлять от 1 до 12 баллов. Землетрясения интенсивностью в 1 балл регистрируются только сейсмическими приборами, от 6-7 баллов и выше приводят к нарушению нормальной жизни людей и связаны с опасностью для их здоровья и жизни. Людские потери и материальный ущерб при землетрясениях обусловлены прежде всего степенью разрушения зданий, поэтому при интенсивности этого стихийного бедствия более 9 баллов в течение минут и даже секунд могут возникнуть массовые людские потери.

Наводнение - временное затопление обширной местности водой в результате подъема ее уровня в водоеме, а также образования временных водотоков. Различают паводковые наводнения - быстрые, но сравнительно кратковременные поднятия уровня воды в водоеме вследствие таяния снега (ледников) в его бассейне, выпадения обильных осадков, затем нагонные наводнения, возникающие под действием ветра, задерживающего в устье реки, впадающей в море, притекающую сверху воду, а также цунами - морских волн сейсмического или вулканического происхождения. Крупнейшим паводковым наводнением XIX-XX веков считается разлив рек в Китае (провинция Хэнань, 1887 г.), когда число жертв превысило 900 тыс. человек. Более 500 тыс. погибло в результате наводнения 12-13 ноября 1970 г. в районе островов и побережья Бенгальского залива, возникшего из-за нагонной волны высотой более 10 м.

Значительные снеговые и дождевые паводки отмечаются на крупных реках СССР практически ежегодно. Наводнения от ветрового нагона воды довольно часты на Неве в районе Ленинграда. На морских побережьях и островах наводнения могут быть при возникновении цунами. Примером бедствия такого рода может служить цунами Мэдзи-Санридзу (1896 г.), который обрушился на прибрежные районы Японии. Максимальная высота волн тогда превысила 24 м, было уничтожено 10 тыс. домов, погибло более 27 тыс. и ранено свыше 9 тыс. человек. Волнами, достигавшими высоты 18 м, 4 ноября 1952 г. был почти полностью смыт поселок Южно-Курильск, расположенный на острове Кунашир. Большие потери и материальный ущерб могут принести также наводнения в результате прорыва плотины (дамбы). Так, 4 июня 1976 г. в штате Айдахо (США) близ г. Титон из-за допущенных технических просчетов внезапно рухнула только что построенная высотная плотина на реке Снейк. Огромный поток воды из водохранилища с большой скоростью устремился в долину. Затопленными оказались девять городов, погибло 150 человек, много скота, были полностью разрушены тысячи сооружений и зданий. Характерными медицинскими последствиями при наводнениях любого вида являются утопления, различные механические травмы (преимущественно повреждения конечностей и туловища), появление у значительной части населения нервно-психического перенапряжения, обострение различных хронических заболеваний. Наблюдаются также повышение уровня заболеваемости пневмониями с большой летальностью и отморожения в связи с переохлаждением, а также ухудшение санитарно-гигиенического и санитарно-эпидемиологического состояния обширных районов пострадавшего региона, в том числе и используемых для расселения населения, эвакуированного из зон затопления. Ко многим разрушениям и трагическим последствиям приводят смерчи. Специалисты считают, что их число в последние десятилетия нарастает. Слабым называют смерч, если скорость ветра в нем не превышает 60-100, сильным - 250-350 км/ч. К наиболее разрушительным относят мощный смерч, пронесшийся над значительной территорией США 18 марта 1925 г. При этом погибло 689 человек и 1980 было ранено. На территории нашей страны сильные смерчи редки, это практически единичные случаи: в Москве (1904 и 1945 гг.), в Ростове Ярославской области (1953 г.), в г. Горьком (1974 г.), на Украине (1980 г.), в Литве (1981 и 1985 гг.), в Иванове (1984 г.). Разрушительная мощь их, правда, была не столь велика, как в США. Один из наиболее сильных смерчей последних лет был летом 1984 г. в пригороде Иванова. Он прошел около 100 км, оставив полосу разрушений шириной до 500 м. Вихрь был настолько силен, что сорвал 50-тонный бак водонапорной башни и отбросил его на 200 м. Среди повреждающих факторов 56,6% составили удары воздушной волной, а также поднятия в воздух с последующим падением; 43,4% - удары предметами. Наиболее часто отмечались травмы головы и конечностей. Тяжелые и средней тяжести травмы зафиксированы у 79% госпитализированных, травматический и геморрагический шок диагностирован у 29% раненых, поступивших в стационары. Раны у пострадавших были загрязнены частицами земли, опилками, кусками одежды и т.п. Значительным стихийным бедствием может стать пожар, сопровождающийся нередко уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для здоровья и жизни многих людей. В районе пожара различают зоны теплового воздействия и задымления. В первой основным поражающим фактором является действие на организм высоких температур и как следствие этого возникновение ожогов. Во второй люди страдают в основном от продуктов сгорания (дыма), многие из которых обладают повышенной токсичностью и могут вызвать отравления различной степени тяжести. В некоторых случаях продукты неполного сгорания (например, угарный газ) образуют с кислородом горючие и взрывоопасные смеси.

Опасными стихийными бедствиями являются селевые потоки, а также оползни, обвалы, снежные лавины и заносы. Сель - это временный грязевой или грязекаменный поток, внезапно формирующийся в руслах горных рек в результате ливней, бурного таяния ледников или сезонного снежного покрова. Двигаясь со скоростью до 10 м/с, а иногда и более, сели нередко производят крупные разрушения на пути своего движения. Исключительно многоснежная зима 1987 г. в горных районах Сванетии в Грузии (высота снежного покрова в отдельных местах достигала 5 м) показала, какой разрушительной силой обладают снежные лавины. Они, перекрыв дороги, отрезали многие города и села от "большой земли", вывели из строя более 350 км дорог, около 200 км высоковольтных линий электропередач и магистральных линий связи, вызвали значительные разрушения жилых домов и человеческие жертвы. Последние годы человечество пережило немало крупных катастроф, явившихся результатом введения новых технологий и преступного, некомпетентного отношения к их использованию. Это повлекло за собой экологические изменения и гибель людей. В их числе следует назвать аварии на химических заводах в Италии, Швейцарии, ФРГ, Индии, на американской и советской атомных электростанциях Тримайл Айленд и в Чернобыле, разрыв газопровода в Башкирии, многочисленные транспортные аварии: автомобильные, железнодорожные, авиационные и морские (речные). Достаточно сказать, что, по данным ВОЗ (без учета крупных аварий и катастроф), лишь на автомобильных дорогах мира ежегодно погибает более 300 тыс. и получают ранения 8 млн. человек.

Неблагоприятные последствия стихийных бедствий могут быть значительно уменьшены с помощью их прогнозирования, предотвращения, а также своевременного оповещения населения о приближении стихийного бедствия и принятия соответствующих мер защиты. В ряде государств в настоящее время ведутся интенсивные поиски надежных способов прогнозирования стихийных бедствий и вызываемых ими аварий и катастроф. Например, в России в масштабе страны и в порядке международного сотрудничества ураганы, тайфуны, извержения вулканов, селевые потоки прогнозируют с помощью данных, получаемых с метеорологических спутников Земли. Широко практикуется прогнозирование лесных пожаров и направления их развития по визуальным наблюдениям и фотографиям из космоса, по комплексному показателю, основанному на суммировании коэффициентов, учитывающих температурные, погодные, географические и другие условия.

**6. Зоны поражения при авариях**

В результате аварии на химически опасном объекте может образоваться очаг химического поражения, который включает в себя участок местности, на котором разлился токсичный продукт, и зону химического заражения с подветренной стороны от этого участка.

Пожары и взрывы чаще всего происходят на пожаро-, взрывоопасных объектах. Это предприятия, на которых в производственном процессе используют взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, а также железнодорожный и трубопроводный транспорт, используемый для перевозки (перекачки) пожаро-, взрывоопасных веществ.

К пожаро-, взрывоопасным объектам относятся предприятия химической, газовой, нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной, пищевой, лакокрасочной промышленности, предприятия, использующие газо- и нефтепродукты в качестве сырья или энергоносителей, все виды транспорта, перевозящие взрыве- и пожароопасные вещества, топливозаправочные станции, газо- и продуктопроводы. В условиях заводского концентрированного производства становятся опасными и вещества, считающиеся негорючими. Взрывается и горит, например, древесная, угольная, торфяная, алюминиевая, мучная и сахарная пыль. Вот почему к пожаро-, взрывоопасным объектам относят также цеха по приготовлению угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, мукомольные предприятия, лесопильные и деревообрабатывающие производства. Аварии на пожаро-, взрывоопасных предприятиях вызывают разрушение зданий и сооружений вследствие сгорания или деформации их элементов от высоких температур. Происходят и другие опасные явления: образуются облака топлив-но-воздушных смесей, токсичных веществ; взрываются трубопроводы и сосуды с перегретой жидкостью. Люди в зоне пожара больше всего страдают от открытого огня, искр, высокой температуры, токсичных продуктов горения, дыма, пониженной концентрации кислорода и падающих частей и конструкций. Взрывы приводят не только к разрушению и повреждению зданий, сооружений, технологического оборудования, емкостей, трубопроводов и транспортных средств, но и в результате прямого и косвенного действия ударной волны способны наносить людям различные травмы, в том числе и смертельные. Правила пожарной безопасности Российской Федерации обязывают каждого гражданина при обнаружении им пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т. п.) немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану, а также принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей. Сообщив в пожарную охрану, следует попытаться потушить пожар, используя имеющиеся средства (огнетушители, внутренние пожарные краны, покрывала, песок, воду и т. д.). При невозможности потушить пожар необходимо срочно эвакуироваться. Для этого в первую очередь использовать лестничные клетки. При их задымлении плотно закрыть двери, ведущие на лестничные клетки, в коридоры, холлы, горящие помещения, и выйти на балкон. Оттуда эвакуироваться по пожарной лестнице или через другую квартиру, сломав легкоразрушаемую перегородку лоджии, или выбираться самостоятельно через окна и балконы, используя подручные средства (веревки, простыни, багажные ремни и т. п.).

При спасении пострадавших из горящих зданий следует, прежде чем войти в горящее помещение, накрыться с головой мокрым покрывалом, пальто, плащом, куском плотной ткани; дверь в задымленное помещение открывать осторожно, чтобы избежать вспышки пламени от быстрого притока свежего воздуха; в сильно задымленном помещении двигаться ползком или пригнувшись, нужно набросить на него какое-нибудь покрывало (пальто, плащ и т. п.) и плотно прижать, чтобы прекратить приток воздуха к огню; на места ожогов наложить повязки и отправить пострадавшего в ближайший медицинский пункт. Опасно входить в зону задымления при видимости менее 10м. Зона радиоактивного заражения - теppитоpия, загрязненная радиоактивными веществами или источниками ионизирующего излучения выше предельно допустимых доз.

**Заключение**

Неблагоприятные последствия стихийных бедствий могут быть значительно уменьшены с помощью их прогнозирования, предотвращения, а также своевременного оповещения населения о приближении стихийного бедствия и принятия соответствующих мер защиты. В ряде государств в настоящее время ведутся интенсивные поиски надежных способов прогнозирования стихийных бедствий и вызываемых ими аварий и катастроф. Например, в России в масштабе страны и в порядке международного сотрудничества ураганы, тайфуны, извержения вулканов, селевые потоки прогнозируют с помощью данных, получаемых с метеорологических спутников Земли. Широко практикуется прогнозирование лесных пожаров и направления их развития по визуальным наблюдениям и фотографиям из космоса, по комплексному показателю, основанному на суммировании коэффициентов, учитывающих температурные, погодные, географические и другие условия.

**Список литературы**

1. Жабо В.В. Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС. М., Энергоатомиздат, 2007 г.

2. Максимов М.Т. Ожагов Г.О. Радиоактивные загрязнения и их измерения, 2009 г.

3. Глобальные выпадения продуктов ядерного взрыва как фактор облучения человека, 2008 г.

4. Катастрофы и человек. (Чернобыль, Нефтегорск, АПЛ иллюстрированные таблицы).

5. Ландау-Тылкина С.П. Радиация и жизнь. М. Атомиздат, 2004 г.

6. Тутошина Л.М. Петрова И.Д. Радиация и человек. М. Знание, 2007 г.

7. Белоусова И.М. Естественная радиоактивность .М. Медгиз, 2007 г.

8. Судаков А.К. Защита от радиоактивных осадков. М. Атомиздат, 2009 г.