

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биофизики**

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

**Краткий конспект лекций к общему курсу
для студентов специальностей
1-31 03 01 «Математика (по направлениям)»,
1-31 03 02 «Механика и математическое
моделирование (по направлениям)»,
1-31 03 08 «Математика и информационные технологии»,
1-31 03 09 «Компьютерная математика и системный анализ»**

В двух частях

Часть 1

**ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ
ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

**МИНСК
2017**

УДК 614.8.084(075.8)
ББК 68.9я73-1
Б40

С о с т а в и т е л и:
О. Д. Бичан, Л. К. Герасимова, Т. А. Кулагова

Рекомендовано советом
физического факультета
30 марта 2017 г., протокол № 8

Р е ц е н з е н т
доцент кафедры радиационной химии
и химико-фармацевтических технологий
химического факультета БГУ
кандидат биологических наук *Г. Н. Семенкова*

Безопасность жизнедеятельности человека : краткий конспект лекций к общему курсу для студентов спец. 1-31 03 01 «Математика», 1-31 03 02 «Механика и математическое моделирование», 1-31 03 08 «Математика и информационные технологии», 1-31 03 09 «Компьютерная математика и системный анализ». В 2 ч. Ч. 1: Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / сост.: О. Д. Бичан, Л. К. Герасимова, Т. А. Кулагова – Минск : БГУ, 2017. – 80 с.

Включенные в издание материалы помогут студентам, обучающимся по специальностям 1-31 03 01 «Математика», 1-31 03 02 «Механика и математическое моделирование», 1-31 03 08 «Математика и информационные технологии», 1-31 03 09 «Компьютерная математика и системный анализ» в усвоении общего курса «Безопасность жизнедеятельности человека».

УДК 614.8.084(075.8)
ББК 68.9я73

© БГУ, 2017

1. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Безопасность человека – такое состояние человека, когда действие внешних и внутренних факторов не приводит к смерти, ухудшению функционирования и развития организма, сознания, психики, а также не препятствуют достижению определенных желательных для человека целей.

Опасность – это ситуация в окружающей среде, в которой при определенных условиях (случайного или детерминированного характера) возможно возникновение опасных факторов, способных привести к одному или совокупности нежелательных последствий для человека и окружающей (его) среды.

Вредный фактор – фактор, воздействие которого на человека может привести к заболеванию.

Опасный фактор – фактор, воздействие которого может привести к катастрофе, травме или другому резкому ухудшению здоровья населения, вызвать повреждения объектов, ухудшить состояние окружающей среды. В частности, одна или несколько составляющих опасного природного процесса или явления могут представлять собой поражающий фактор.

Вредные и опасные факторы *по природе воздействия на человека* классифицируются на механические, физические, химические, биологические, психофизиологические.

Поражающий фактор – явление или процесс, оказывающие негативное влияние на людей, животных и растения. Различают биологические, химические и физические поражающие факторы. Поражающие факторы бывают первичные (основные) и вторичные.

По времени проявления негативных последствий опасности делятся на *импульсивные* (последствия проявляются мгновенно, например, опасность поражения электрическим током), *кумулятивные* (накапливающиеся, например, проживание в местности повышенного радиоактивного воздействия). *По локализации* опасности бывают связанными с литосферой (землетрясение, извержение вулканов и др.), гидросферой (наводнение, цунами и др.), атмосферой (сильные ветры, озоновые дыры и др.) и космосом (солнечные циклы и др.).

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или ок-

ружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Источник чрезвычайной ситуации – опасное природное явление или процесс, техногенное происшествие, инфекционное заболевание, в результате которого на определенной территории создается чрезвычайная ситуация.

К основным признакам ЧС можно отнести:

1. Опасность для жизни и здоровья людей; объектов экономики и объектов промышленной собственности (ОПС).
2. Существенное нарушение экологического равновесия в районе ЧС.
3. Выход из строя систем жизнеобеспечения и управления, полное или частичное прекращение хозяйственной деятельности.
4. Значительный материальный и экономический ущерб.
5. Необходимость привлечения больших сил и средств для спасения людей и ликвидации последствий ЧС.
6. Психологический дискомфорт для больших групп людей.

В соответствии с происхождением различают природные, техногенные, биолого-социальные, экологические, социальные чрезвычайные ситуации.

Природная ЧС – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате возникновения источника природной ЧС, который может повлечь или повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Техногенная ЧС – это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Биолого-социальная ЧС – это состояние, при котором в результате возникновения источника биолого-социальной ЧС на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, из-за широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

Экологическая ЧС – это обстановка, сложившаяся на данной территории в результате возникновения источника ЧС, который повлечет или

может повлечь за собой разрушение отдельных экологических систем, ухудшение здоровья населения и сокращение продолжительности жизни.

Социальные ЧС связаны с процессами и событиями в социальной среде.

По масштабам возможных последствий ЧС делят на:

- *частные*, масштабы последствий которых наносят социальный ущерб и материальный ущерб одному человеку, семье или небольшому коллективу, а также ущерб природной среде в месте проживания;
- *локальные*, масштабы которых ограничиваются одной промышленной установкой, поточной линией, цехом, небольшим производством или какой-то отдельной системой предприятия;
- *объектовые*, масштабы последствий, которых ограничиваются территорией завода, предприятия, учреждения и пострадало при этом не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек;
- *местные*, масштабы последствий которых ограничиваются поселком, городом, районом и при этом пострадало от 10 до 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 100 до 300 человек, либо материальный ущерб составляет от 1 тыс. до 5 тыс. минимальных размеров оплаты труда;
- *территориальные*, масштабы последствий которых распространяются на одну-две области, при этом пострадало от 50 до 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 300 до 500 человек, либо материальный ущерб составил от 5 тыс. до 0,5 млн. минимальных размеров оплаты труда;
- *национальные*, последствия которых распространяются на всю страну или регион, при этом пострадало свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 0,5 млн. минимальных размеров оплаты труда;
- *глобальные*, масштабы последствий, которых носят глобальный характер.

2. ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА, ЭКОНОМИКИ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Главной проблемой государства и общества является создание гарантий безопасного проживания и деятельности населения на всей территории страны, как в мирное, так и военное время. В «Концепции нацио-

нальной безопасности Республики Беларусь» выделено более 30 источников угроз в политической, экономической, научно-технологической, социальной, демографической, информационной, военной и экологической сферах, которые способны породить угрозы, проявляющиеся в различных сферах жизнедеятельности. При этом каждый источник угроз может иметь внутреннюю и внешнюю составляющую.

Например, в экологической сфере *внутренними* угрозами для Беларуси является большое количество на территории страны экологически опасных объектов, их размещение вблизи жилых зон и систем жизнеобеспечения (предприятия химической и нефтехимической промышленности и др.). *Внешними* угрозами для Беларуси являются глобальные изменения окружающей среды, вызванные изменением климата, разрушением озонового слоя, сокращением биоразнообразия; трансграничный перенос загрязняющих веществ; размещение вблизи границ страны крупных экологически опасных объектов, захоронение ядерных отходов на сопредельных территориях.

Республика Беларусь занимает площадь 207,6 тыс. км². Протяженность территории с севера на юг составляет 560 км и с востока на запад 650 км. Рельеф преимущественно равнинный. Самым высоким объектом в Беларуси является гора Дзержинская – 346 м над уровнем моря. На юге республики расположена заболоченная Полесская низменность.

В стране 99 городов, 25 городских и 118 сельских районов, где проживает около 9,465 млн. человек со средней плотностью 46 чел./км². Около 35 % населения проживает в сельской местности. Республика расположена в лесной среднеширотной зоне и характеризуется умеренным климатом. На территории Беларуси проложено около 4500 км магистральных газопроводов, 1460 км нефтепроводов, около 1000 км продуктопроводов.

Приведем примеры основных потенциальных опасностей, характерных для Республики Беларусь (РБ), которые могут представлять опасность для жизни и здоровья человека, а также для объектов экономики и природной среды.

Радиационная опасность. В РБ в настоящее время объектов атомной энергетики нет. В 2013 г. в Островецком районе Гродненской области начато строительство Белорусской АЭС (БелАЭС). Ввод первого энергоблока планируется в 2019 г., второго – в 2020 г. В то же время существует вероятность аварий на ближайших к Беларуси атомных электростанциях (АЭС) и на других радиационно-опасных объектах.

Игналинская АЭС (Литва) находится в 7 км от границы РБ. Она имеет два реактора типа РБМК-1500. Проработала 26 лет в период с 1983 по

2009 г. Закрыта 31 декабря 2009 г., но представляет радиационную опасность. В случае аварии радиоактивно загрязненной может оказаться территория Беларуси (в большей степени Браславский район Витебской области), где проживает не менее 300 тыс. человек.

Ровенская АЭС (Украина) находится в 65 км от границы РБ. На АЭС имеются два реактора ВВЭР-440 и один – ВВЭР-1000. В случае аварии в зоне радиоактивного загрязнения окажется территория Брестской области с населением около 300 тыс. чел.

Смоленская АЭС (Россия) находится в 75 км от границы нашего государства. Она имеет три реактора типа РБМК-1000. В случае аварии радиоактивно загрязненной может оказаться территория не менее 4-х районов Могилевской области с населением более 30 тыс. человек.

Чернобыльская АЭС (ЧАЭС, Украина) находится в 10 км от границы Беларуси, где было установлено четыре реактора типа РБМК-1000. В результате аварии на ЧАЭС в 1986 г. радиоактивному загрязнению подверглось 23 % территории нашей страны, площадь которой составляет 46,45 тыс. км² и где проживало более 1 млн. человек.

15 декабря 2000 г. был навсегда остановлен реактор последнего энергоблока ЧАЭС. Станция прекратила генерацию электроэнергии. В настоящее время продолжается списание станции и этап возведения нового саркофага над аварийным 4-м энергоблоком. Новый саркофаг был надвинут в проектное положение в конце 2016 г., завершение проекта планируется на 30 ноября 2020 г.

Химическая опасность. Источником этой опасности являются предприятия химической, нефтеперерабатывающей промышленности, промышленности минеральных удобрений, а также химические вещества, используемые в сельском хозяйстве, перевозимые автомобильным и железнодорожным транспортом.

В РБ имеется более 500 химически опасных объектов. 19 городов республики отнесены к химически опасным: Гродно, Новополоцк, Гомель, Светлогорск, Мозырь, Рогачев, Волковыск, Слоним, Новогрудок, Лида, Молодечно, Борисов, Солигорск, Слуцк, Минск, Бобруйск, Орша, Жлобин.

К химически опасным районам относят 10 районов Могилевской, Минской, Витебской и Брестской областей. Химически опасными областями являются Гомельская и Гродненская области.

Железнодорожным транспортом через территорию РБ ежемесячно перевозится от 400 до 1500 вагонов и цистерн с химически опасными веществами, что создает химическую опасность практически на всей территории республики. Только в Минске имеется около 40 химически

опасных объектов, в том числе объекты, содержащие хлор, аммиак, кислоты. В случае аварий может быть заражено до 40 % территории г. Минска.

Пожаровзрывоопасность. Ее представляют более 90 складов и баз Министерства обороны со взрывчатыми веществами, а также более 120 взрывоопасных объектов других Министерств и ведомств.

В РБ имеется более 150 крупных пожароопасных объектов. Только железнодорожный транспорт ежемесячно перевозит более 1000 цистерн с горючей жидкостью. Кроме того, опасность представляют 8 млн. га леса и около 2,5 млн. га торфяников. Только в г. Минске находится 17 крупных пожаро- и взрывоопасных объектов, из них на 3-х ТЭЦ имеется более 150 тыс. т мазута, нефтебаза «Буг» имеет 450 тыс. т керосина и бензина. На каждой автозаправочной станции имеется по 250-450 т бензина.

Биологическая опасность. На территории РБ имеются природные очаги бешенства, туляремии, сибирской язвы, геморрагической лихорадки с почечным синдромом и псевдотуберкулезом, наблюдаются поражения сельскохозяйственных культур бурой ржавчиной, фитофторозом, картофельной совкой, колорадским жуком и т.д. Сохраняется опасность заболевания людей, животных и растений инфекционными и другими болезнями. По данным санитарно-эпидемиологических наблюдений 76 % территории Беларуси являются неблагополучными по клещевому энцефалиту, 92 % – по Лайм-боррелиозу. В среднем в Беларуси каждый год клещевым энцефалитом заражаются около 100 человек, Лайм-боррелиозом – около 1000.

Гидродинамическая опасность. Общая протяженность дамб и плотин в РБ составляет более 850 км. Особая опасность прорыва дамб и плотин существует в Брестской и Гомельской областях. Есть опасность затопления и в г. Минске при прорыве плотины Заславского водохранилища. В этом случае в зону затопления может попасть площадь, на которой проживают более 25 тыс. чел.

Опасность природных явлений и процессов. В РБ наиболее вероятны такие стихийные бедствия как наводнения, ураганы, ливни, засухи, смерчи. Они наносят огромный материальный ущерб, иногда с человеческими жертвами. Так, в результате урагана 27.06.1997 г. было разрушено и повреждено более 10 000 домов и производственных зданий, погибло 5 чел., травмировано 52 чел., пострадали 918 населенных пунктов, 123 тыс. га посевов. Общий ущерб составил более 800 млрд. руб. (в ценах 1997 г.).

Лесные и торфяные пожары очень распространенное явление, особенно в засушливые годы. Такие пожары часто охватывают громадные пространства и трудно поддаются тушению. Опасность торфяных пожаров состоит в том, что горение часто происходит под землей, образуя выгоревшие места, в которые могут проваливаться люди и техника. Глубина горения от 1,2-2 м до 7 м, продолжительность горения от 10 и более суток.

Экологическая опасность. Под экологической опасностью понимают вероятность ухудшения показателей качества природной среды под влиянием природных факторов или хозяйственной деятельности человека, что может привести к угрозе жизни и здоровью людей либо существования экологических компонентов. В РБ только средних и крупных предприятий около 2100, которые имеют 63 тыс. источников выбросов вредных веществ. С учетом мелких предприятий общее количество источников выбросов составляет более 120 тыс. Кроме того, экологическую опасность представляет автомобильный транспорт. Каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу более 40 наименований вредных веществ. Все выше названные источники выбрасывают в атмосферу более 1 млн. т/год вредных веществ.

Ежегодно в водоемы РБ выбрасывается около 1 млрд. м³ сточных вод. Поверхностные и грунтовые воды в отдельных районах республики являются очень грязными. Загрязняется почва, особенно урбанизированных территорий, падает урожайность сельскохозяйственных культур, изменяется климат, на грани исчезновения 84 вида животных и 85 видов растений.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ЧС

Природная ЧС – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной ЧС, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью и (или) окружающей среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей.

Источники природных ЧС – опасные природные явления или процессы, в результате которых на определенной территории или акватории произошла или может возникнуть ЧС. Ими может быть стихийное бедствие – разрушительное природное и (или) природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, разрушение

или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды. Стихийное бедствие имеет вероятностный характер.

К источникам природных ЧС относятся:

- геологические и геофизические явления: *землетрясения, оползни, просадка поверхности, эрозия почв и др.*;
- гидрологические и гидрогеологические явления: *наводнения, половодья, паводки, низкие и высокие уровни грунтовых вод, ранний ледостав, затопления и др.*;
- метеорологические и агрометеорологические явления: *бури, ураганы, смерчи, шквалы, вертикальные вихри; дождь*, если количество осадков 50 мм и более в течение 12 ч и менее, или суммарно 150 мм и более в течение 2 – 3 суток; *сильный снегопад*, если количество осадков 20 см и более за 12 ч и менее; *гроза, крупный град* (диаметр градин 20 мм и более); *сильная метель*, если в течение 12 ч и более преобладающая скорость ветра 15 м/с и более с выпадением снега; *сильный гололед*, если диаметр отложений на проводах 20 мм и более; *сильный мороз*, если температура воздуха достигает минус 38⁰С и ниже; *сильная жара*, если температура воздуха достигает 38⁰С и выше; *заморозки*, если температура 0⁰С и ниже в июне – августе, приводящие к гибели сельскохозяйственной продукции не менее, чем на 1/3 территории административного района; *засуха*, если наблюдается сочетание высоких температур, дефицита осадков, низкой влажности воздуха, небольших влагозапасов в почве, приводящие к снижению урожая или его гибели не менее, чем на 1/3 территории административного района; *суховеи*, если температура воздуха составляет плюс 25⁰С и выше, при скорости ветра более 5 м/с и низкой влажности; *сильный туман*, если видимость менее 100 м; *природные пожары* (лесные, полевые, торфяные) и др.
- космические явления (*падение на Землю космических тел, опасные космические излучения и др.*);
- гелиофизические явления (*нарушение условий распространения радиоволн и др.*).

Одна или несколько составляющих опасного природного процесса или явления могут представлять собой поражающий фактор. Последний фактор может проявляться физическими, химическими, биологическими действиями. Эти действия наносят ущерб транспортным коммуникациям, промышленным, сельскохозяйственным предприятиям, населенным пунктам, наносят ущерб природной среде, приводят к гибели людей или наносится ущерб их здоровью.

Как уже отмечалось, для Беларуси наиболее вероятными природными ЧС являются наводнения, сильные ветры, лесные и торфяные пожары, ливни, засухи и др. Их краткая характеристика приведена в табл. 1.

Таблица 1

Основные виды стихийных бедствий в Беларуси

Стихийное бедствие	Основной критерий	Поражающий фактор и последствия
Пожар	Температура	Тепловое воздействие, жертвы, материальный ущерб
Сильный ветер (ураган, смерч)	Скорость ветра	Скоростной напор, человеческие жертвы, уничтожение материальных ценностей
Обледенение, снегопад	Количество осадков более 20 мм за 12 ч	Уровень заноса, обрывы проводов, поражение людей, человеческие жертвы
Пыльная буря	Скорость ветра	Скоростной напор, уничтожение посевов, плодородных почв
Наводнение	Подъем уровня воды	Затопление суши, разрушения, человеческие жертвы

Наиболее частые и сильные наводнения в РБ наблюдаются на р. Припять и ее притоках. При разливе могут затапливаться до 50 населенных пунктов Брестской области (Столинский, Пинский, Лунинецкий районы), до 80 населенных пунктов, Гомельской области (Житковичский, Петриковский, Мозырский, Калинковичский, Наровлянский, Хойникский районы). Летом 1993 г. под водой оказались 9 тыс. дворов Брестской и Гомельской областей. Были эвакуированы люди из 35 населенных пунктов.

Лесные, торфяные и полевые пожары наносят урон экономике нашей страны и окружающей природной среде: приводят к серьезному и долговременному ухудшению состояния водосборных бассейнов, гибели массивов ценных древесных пород, диких животных, уничтожению жилых домов, других построек и гибели людей. Особую опасность представляют лесные и торфяные пожары на территориях, загрязненных радионуклидами. Полевые пожары приводят к гибели урожая зерновых культур. В 2015 г. в Беларуси было зарегистрировано 1218 лесных пожаров. В результате их сгорело 16,947 тыс. га леса.

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Техногенная ЧС – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, экономике и окружающей природной среде. Техногенные ЧС могут возникнуть в результате аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожаров, взрывов и т.д.

К источникам техногенных ЧС относятся:

- *транспортные аварии и катастрофы* (на железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном транспорте, в метро, на газо- и нефтепроводах, продуктопроводах, линиях электропередач);
- *пожары и взрывы на объектах;*
- *аварии и катастрофы на объектах с выбросом вредных веществ* (аварии на радиационно- и химически опасных объектах с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ, сильнодействующих ядовитых веществ; аварии с выбросом (угрозой выброса) опасных биологических веществ и др.);
- *аварии и катастрофы на коммунальных системах жизнеобеспечения* (канализация, водоснабжение, электроснабжение и др.);
- *аварии и катастрофы на очистных сооружениях;*
- *гидродинамические аварии и катастрофы* (прорыв плотин, дамб);
- *обрушение зданий и сооружений;*
- *аварии на электроэнергетических системах.*

Следует различать понятия: авария и катастрофа.

Авария – это 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 к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Катастрофа – это крупная авария, как правило, с человеческими жертвами.

Техногенная опасность – это состояние, внутренне присуще технической системе, промышленному или транспортному объекту, обладающих энергией. Высвобождение этой энергии в виде поражающего фактора может нанести ущерб человеку и окружающей среде.

Поражающий фактор источника техногенной ЧС – это составляющая опасного происшествия, характеризующаяся физическими, химически-

ми и биологическими действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами.

Поражающее воздействие источника техногенной ЧС – это негативное влияние одного или совокупности поражающих факторов источника техногенной ЧС на жизнь и здоровье людей, на сельскохозяйственных животных и растения, объекты народного хозяйства и окружающую природную среду.

Транспортные ЧС и пожары являются наиболее часто встречающимися ЧС техногенного характера в Республике Беларусь.

Основными причинами крупных техногенных аварий являются:

- отказы технических систем из-за дефектов изготовления и нарушений режимов эксплуатации;
- ошибочные действия операторов технических систем; статистические данные показывают, что более 60% аварий происходит в результате ошибок обслуживающего персонала (так называемый человеческий фактор);
- концентрация различных производств в промышленных зонах без должного изучения их взаимовлияния;
- высокий энергетический уровень технических систем;
- внешние негативные воздействия на объекты энергетики, транспорта и др.

Учитывая, что различные ЧС техногенного характера имеют свою специфику, рассмотрим наиболее распространенные аварии и катастрофы.

Аварии на радиационноопасных объектах (РОО)

РОО - предприятие, на котором при авариях могут произойти массовые радиационные поражения.

К РОО относятся:

1. Предприятия ядерного топливного цикла: урановая промышленность, ядерные реакторы разных типов, предприятия по переработке ядерного топлива и захоронения радиоактивных отходов.
2. Научно-исследовательские и проектные институты, больницы имеющие ядерные установки.
3. Транспортные ядерные энергетические установки.
4. Военные объекты.

В настоящее время практически в любой отрасли хозяйства и науки во всё более возрастающих масштабах используются радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений. Особенно высокими темпами развивается ядерная энергетика. Атомная наука и техника таят в себе огромные возможности, но вместе с тем и большую опасность для людей

и окружающей среды (ОС), о чем свидетельствуют аварии и катастрофы на атомных станциях в США, Англии, Франции, Японии и в СССР (Чернобыльская, Армянская, Ленинградская). Атомные установки эксплуатируются на ледоколах и авианосцах, на крейсерах и подводных лодках, в космических аппаратах.

Ядерные материалы приходится транспортировать, хранить, перерабатывать. Все эти операции создают дополнительный риск радиоактивного загрязнения окружающей среды, поражения людей, животных и растительного мира.

Радиационная авария – происшествие, приведшее к выходу (выбросу) радиоактивных продуктов и ионизирующих излучений за предусмотренные проектом пределы (границы) в количествах, превышающих установленные нормы безопасности.

Чрезвычайные ситуации, вызванные опасными происшествиями на химически опасных объектах (ХОО)

В настоящее время в промышленности, сельском хозяйстве, в быту используется более 10 млн. химических соединений, подавляющее большинство которых в естественной природе не существует. Ежегодно создается человеком до 250 тыс. наименований новых соединений. Значительную опасность представляют химические вещества, смертельная доза которых для человека не превышает 100 мг/кг. Считается, что опасными для здоровья человека являются более 10 тыс. химических соединений, но особую опасность представляют несколько сот из них, которые называются аварийно-химическими опасными веществами (АХОВ).

В РБ имеется 107 видов АХОВ, но только 34 из них широко используются в народном хозяйстве.

Химически опасный объект – это объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, с/х животных и растений, а также химическое заражение окружающей среды.

Химическая авария – авария на ХОО, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ из технологических установок при разгерметизации, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, с/х животных и растений, или к химическому заражению окружающей природной среды.

Химическое заражение – распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах,

вах, создающих угрозу для людей, с/х животных и растений в течение определенного времени.

В результате выброса или слива опасного химического вещества происходит химическое заражение территории. Эту территорию называют зоной химического заражения.

Зона химического заражения – территория или акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях и количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для с/х животных и растений в течение определенного времени (Рисунок 1).

Размеры зоны заражения зависят от направления и скорости распространения ветра, от состояния погоды, количества вылившегося или выброшенного АХОВ, его агрегатного состояния, физических свойств, токсичности и др. В РБ глубина распространения некоторых АХОВ может превышать 20 км, а площадь возможного заражения – 5,3 тыс. кв. км.

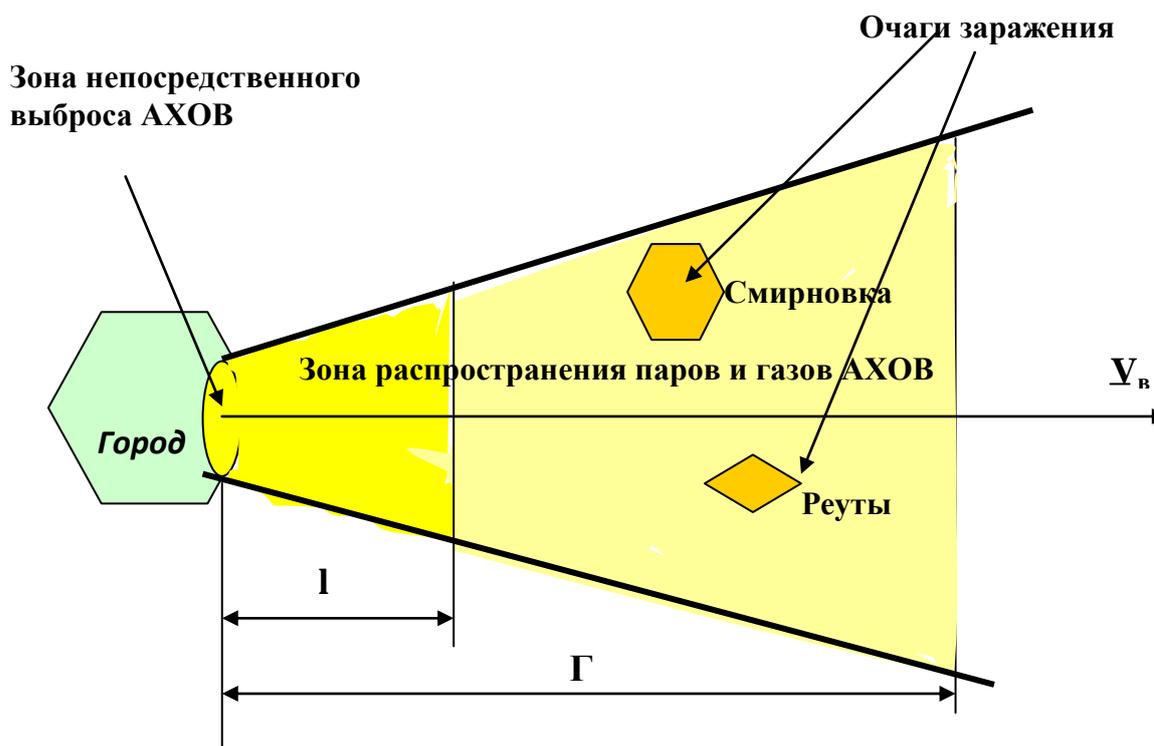


Рис. 1. Зона химического заражения

Зона химического заражения характеризуется:

- глубиной с поражающей концентрацией (участок Г);
- глубиной со смертельной концентрацией (глубина I);
- площадью зоны заражения;
- количеством очагов, попавших в зону заражения;
- количеством людей, попавших в зону заражения.

Очаг заражения – территория, в пределах которой в результате аварии на ХОО произошли массовые поражения людей, животных и растений.

Степень опасности АХОВ определяется токсичностью. Свойство веществ вызывать отравления (интоксикацию) организма называется **токсичностью**. Она характеризуется концентрацией вещества, вызывающей ту или иную степень отравления живых организмов.

Токсическая доза (токсодоза) – количественная характеристика опасности АХОВ, соответствующая определенному уровню поражения при его воздействии на живой организм. Различают *среднюю смертельную токсодозу*, которая вызывает смертельный исход у 50 % пораженных, а также *среднюю, выводящую из строя токсодозу*, которая вызывает отравление у 50% людей, попавших в зону заражения, и *пороговую токсодозу*, не вызывающую отклонений в состоянии здоровья.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – это максимально (предельно) допустимая концентрация вещества, которая при постоянном воздействии на человека в течение рабочего дня не может вызвать за длительный промежуток времени патологических изменений или заболеваний, обнаруживаемых при помощи современных методов диагностики.

В РБ имеется более 540 объектов, где хранятся, используются или производятся опасные химические вещества. Общее количество людей, которое может попасть в зоны заражения, может достичь 5 млн. человек.

ХОО могут иметь *4 степени опасности*:

1-я степень – в зону заражения попадает более 75 тыс. человек; масштаб заражения региональный, время заражения воздуха – несколько суток, заражение воды – от нескольких суток до нескольких месяцев.

2-я степень – в зону заражения попадает от 40 до 75 тыс. человек; масштаб заражения местный, время заражения воздуха составляет от нескольких часов до нескольких суток, заражение воды – до нескольких суток.

3-я степень – в зону заражения попадает менее 40 тыс. человек; масштаб заражения объектовый, время заражения воздуха – от нескольких минут до нескольких часов, заражение воды – от нескольких часов до нескольких суток.

4-я степень – зона заражения не выходит за пределы санитарно-защитной зоны или за территорию объекта; масштаб заражения локальный, заражение воздуха – от нескольких минут до нескольких часов, заражение воды – от нескольких часов до нескольких суток.

Аварии и катастрофы на ХОО – нередкое явление. Так, в мире ежегодно регистрируется 17-18 химических аварий. В РБ ежегодно происходит от 10 до 25 аварий с выбросом АХОВ.

Основные причины аварий и катастроф: превышение нормативных запасов; нарушение правил транспортировки и хранения; несоблюдение правил техники безопасности при использовании АХОВ на производстве; выход из строя отдельных агрегатов, механизмов, трубопроводов; неисправности транспортных средств; разгерметизация средств хранения; стихийные бедствия, приводящие к авариям на ХОО; возможные диверсии и террористические акты.

В РБ наиболее опасными являются вещества, которые находятся в газообразном состоянии или распространяются в виде паров. К ним относятся: *аммиак, азотная кислота (концентрированная), ацетонитрил, ацетонциангидрин, водород хлористый, водород фтористый, водород цианистый, диметиламин, метиламин, метил бромистый, метил хлористый, нитрилакриловая кислота, окись этилена, сернистый ангидрид, сероводород, сероуглерод, соляная кислота (концентрированная), формальдегид, фосген, хлор, хлорпикрин, ртуть.*

Опасные транспортные происшествия.

Транспорт является связующим звеном современного народного хозяйства. Транспортными средствами перевозится и все то, что может гореть, взрываться и загрязнять природную среду. Происшествия на транспорте происходят в форме аварий и катастроф.

Транспортная авария – это авария транспортного средства, повлекшая за собой гибель людей, причинение пострадавшим тяжелых телесных повреждений, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей природной среде.

Транспортная катастрофа – это крупная авария со значительными человеческими жертвами.

Транспортные аварии *разделяют по видам транспорта*, на котором они произошли (железнодорожные, авиационные, автомобильные, на

водном транспорте, в метро, на газо- и нефтепроводах, линиях электропередач) и (или) *по поражающим факторам опасных грузов*.

Известно, что более 50 % аварий и катастроф в народном хозяйстве приходится на транспорт. Степень риска гибели при передвижении на различных видах транспорта разная. Наиболее безопасный вид транспорта для пассажиров – городской автобус, а наиболее опасный – легковой автомобиль и мотоцикл.

Дорожно-транспортные происшествия.

Дорожно-транспортное происшествие (ДТП) – это транспортная авария, возникшая в процессе дорожного движения с участием транспортного средства и повлекшая за собой гибель людей и (или) причинение им тяжелых телесных повреждений, повреждения транспортных средств, дорог, сооружений, грузов или иной материальный ущерб.

Ежегодно в мире в ДТП погибает более 2 млн человек, а общее число лиц, получивших травмы превышает 15 млн человек.

В РБ ежегодно происходит от 7000 до 8000 ДТП, при этом ежегодно погибают 1,5–2 тыс. человек, травмы и ранения получают несколько тысяч человек, многие становятся инвалидами. Наибольшее число ДТП происходит в июле-октябре. Наиболее распространенными видами ДТП являются: наезды на пешеходов, столкновение транспортных средств и их опрокидывание.

Основными причинами ДТП являются: низкий профессиональный уровень отдельных водителей; невоспитанность, беспечность и самонадеянность как водителей, так и пешеходов; управление автомобилем в нетрезвом состоянии; неисправности машины; низкое качество дорожного покрытия; воздействие на психическое и физиологическое состояние водителя и пешеходов естественных и антропогенных экологических факторов, неблагоприятные метеорологические условия; разговоры водителя по мобильному телефону; курение водителя и еда за рулем; превышение допустимой скорости движения и др.

Аварии и катастрофы на железнодорожном транспорте

Общая протяженность железнодорожных путей в РБ составляет более 5,6 тыс. км. Средняя грузонагруженность железных дорог в РБ самая высокая в СНГ. Она в 5 раз выше, чем в США и в 8–15 раз выше по сравнению с другими развитыми странами. Опасные происшествия на железнодорожном транспорте происходят в виде крушения поездов, железнодорожных аварий и катастроф.

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.

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.

Железнодорожная катастрофа – железнодорожная авария с человеческими жертвами.

Основными причинами аварий и крушений поездов на железнодорожном транспорте являются: естественный физический износ технических средств; нарушение правил эксплуатации; усложнение технологий; увеличение численности, мощности и скорости транспортных средств; терроризм; рост плотности населения вблизи железнодорожных объектов; несоблюдение правил личной безопасности.

Следствием аварий и катастроф на станциях и перегонах являются:

- взрывы опасных грузов, приводящие к разрушению пути, вагонов, локомотивов, сооружений, зданий депо;
- пожары подвижного состава, станционных построек и других сооружений;
- разлив или выброс в атмосферу агрессивных или ядовитых веществ;
- поражение железнодорожных работников, пассажиров огнем, взрывами, ядовитыми жидкостями и газами;
- значительный материальный ущерб железнодорожному хозяйству, уничтожение перевозимых грузов.

В зависимости от численности пострадавших различают 5 категорий железнодорожных аварий и катастроф: первая категория – пострадало 1–5 человек; вторая категория – пострадало 6–11 человек; третья категория – пострадало 16–30 человек; четвертая категория – пострадало 31–50 человек; пятая категория – пострадало более 50 человек.

Аварии в метрополитене.

Чрезвычайные ситуации на станциях, в тоннелях, в вагонах метрополитена возникают в результате столкновения и схода с рельсов поездов, пожаров и взрывов, разрушения несущих конструкций эскалаторов, обнаружения в вагонах и на станциях посторонних предметов, которые могут быть отнесены к категории взрывоопасных, самовозгорающихся и

токсичных веществ, а также падения пассажиров и их вещей на станционные пути.

Спуск пассажира с платформы на пути опасен, так как пути находятся под напряжением.

При обнаружении обезличенных вещей пассажир обязан немедленно сообщить о находке машинисту поезда или сотруднику милиции, в дальнейшем действовать по их указаниям.

При ЧС для оповещения пассажиров используется на станции громкоговорящая связь или мегафон, а в поезде устройство громкоговорящего поездного оповещения.

Эвакуация со станции может осуществляться эскалаторами или на прибывающих поездах. Высадка пассажиров на перегоне осуществляется по команде локомотивной бригады, без паники, с соблюдением личной безопасности. После выхода из вагонов, перемещаться по тоннелю в указанном направлении. В случае отказа в работе громкоговорящего оповещения пассажиры оповещаются локомотивной бригадой в каждом вагоне. Высадка пассажиров производится, как правило, через боковые двери вагонов на одну или две стороны или через разблокированные двери между вагонами, начиная с вагона, ближайшего к станции, на которую пассажиры будут направлены. Если возникла обстановка, угрожающая безопасности пассажиров в одном или нескольких вагонах поезда, высадка пассажиров производится в первую очередь из этих вагонов.

В случае повреждения тоннельного освещения машинист локомотивной бригады включает на головном вагоне белые фары и прожектор в сторону станции, куда направляются пассажиры.

Аварии и катастрофы на воздушном транспорте.

В РФ имеется 7 аэропортов со статусом международных. В гражданской авиации случаи полного или частичного разрушения воздушного судна, имеющего на борту пассажиров, принято называть *авиационными происшествиями*. Они могут произойти как в воздухе, так и на земле. Авиaproисшествия делят на катастрофы, аварии и поломки.

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

Основные причины, которые приводят к авиaproисшествиям, можно объединить в следующие группы: ошибки человека – 50-60 %, отказ техники – 15-30 %, воздействие внешней среды – 10-20 %, прочие – 5-10 %. Более половины авиaproисшествий происходит на аэродромах и

прилегающей территории. По элементам полета они распределяются: взлет – 30 %, крейсерский полет – 18 %, заход на посадку – 16 %, посадка – 36 %.

Возможны следующие типы аварийных ситуаций в полете: декомпрессия (разреженный воздух в салоне) при разгерметизации самолета, пожар в самолете, удар при падении или посадке самолета.

Аварии и катастрофы на водном транспорте.

РБ располагает речным транспортом. Общая протяженность речных судоходных путей по территории РБ составляет 2,6 тыс. км. Принята следующая классификация аварий и катастроф на водном транспорте: *кораблекрушение* – гибель судна или его полное разрушение; *авария* – повреждение судна или его нахождение на мели не менее 40 ч (пассажирского – 12 ч); *аварийное происшествие*.

Одной из основных причин аварий на речном транспорте является человек. К наиболее тяжелым последствиям при авариях и катастрофах можно отнести пожары, взрывы, разлив нефтепродуктов и ядовитых веществ.

Аварии на трубопроводном транспорте.

Общая протяженность магистральных нефтепроводов и продуктопроводов на территории РБ составляет почти 6 тыс. км., газопроводов – 5 тыс. км. Наиболее крупными из них являются нефтепровод “Дружба” и Соматлор – Новополоцк, газопровод Торжок – Минск – Ивацевичи.

Авария на трубопроводе – это авария на трассе трубопровода, связанная с выбросом или выливом под давлением опасных химических или пожаровзрывоопасных веществ, приводящая к возникновению техногенной ЧС. В зависимости от вида транспортируемого продукта аварии на магистральных трубопроводах могут представлять ту или иную опасность – от возможной гибели людей до нанесения вреда экономике и природной среде.

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.

К ним относятся:

- аварии в канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ;
- аварии на тепловых сетях (системах горячего водоснабжения в холодное время года);
- аварии в системах снабжения населения питьевой водой;
- аварии на коммунальных газопроводах.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) БОВ – аварии с выбросами, которые могут быть возбудителями бактериальных заболеваний людей (чума, сибирская язва, холера, туляремия, бруцеллёз), возбудителями вирусных заболеваний (натуральная оспа, жёлтая лихорадка и др.).

Биологическим фактором поражения животных могут быть возбудители ящура, чумы крупного рогатого скота, сибирской язвы и др. заболеваний; уничтожение растений возможно из-за возбудителя ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля, позднего увядания кукурузы и других культур; насекомых-вредителей с/х растений, гербицидов и других химических веществ.

Существенной особенностью биологического (бактериологического) поражения является наличие скрытого (инкубационного) периода действия, в течение которого население продолжает вести обычный образ жизни, а потом внезапно заболевает. Скрытый период может быть различным, например, при заражении чумой и холерой он может длиться от нескольких часов до 3 суток, туляремией – до 6 суток, сыпным тифом – до 14 суток.

Болезнетворные микробы не могут быть обнаружены органами чувств человека. Это возможно только с помощью технических средств специфической бактериологической (биологической) разведки или санитарно-эпидемиологической службы.

Аварии на электроэнергетических системах, на очистных сооружениях, и внезапные обрушения зданий и сооружений.

К числу аварий на электроэнергетических системах относятся:

- аварии на автономных электростанциях с долговременным перерывом электроснабжения всех потребителей;
- аварии на электроэнергетических системах (сетях) с долговременным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий;
- выход из строя транспортных электроконтактных сетей.

Основными причинами аварий на электроэнергетических системах являются: износ оборудования, нарушение правил эксплуатации и техники безопасности, стихийные бедствия (мощный ураган, наводнение, землетрясение, сильный снегопад и др.).

К числу аварий на очистных сооружениях относятся:

- аварии на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ;
- аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ

- аварии на очистных сооружениях с фекальными отходами.

Опасность аварии с залповыми выбросами отравляющих или токсичных веществ в окружающую среду отрицательно влияет на персонал. Такие аварии могут стать источником опасных инфекционных заболеваний людей и животных.

В последние годы во всем мире имеют место *внезапные обрушения зданий и сооружений*. В их числе:

- обрушение элементов транспортных коммуникаций;
- обрушение производственных зданий и сооружений;
- обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения.

Гидродинамические аварии.

К ним относят прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.). При этом могут образоваться волны прорыва, что приведет к значительным разрушениям и катастрофическим затоплениям. Прорыв плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.) может привести к смыву плодородных почв или отложению наносов на обширных территориях.

Пожары и взрывы на объектах хозяйствования.

В РБ пожары и взрывы происходят на пожаровзрывоопасных объектах и в жилых массивах.

Пожаровзрывоопасный объект (ПВОО) – это объект, на котором производят, используют, перерабатывают, хранят или транспортируют легковоспламеняющиеся и пожаровзрывоопасные вещества, создающие реальную угрозу возникновения техногенной ЧС.

Взрыв – быстропротекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной ЧС.

Пожар – неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей и опасность для природной среды.

В РБ взрывопожароопасность представляют: склады боеприпасов Министерства обороны, ПВОО народного хозяйства. Все ПВОО подразделяются на шесть категорий: А, Б, В, Г, Д, Е. Наиболее опасны объекты, относящиеся к категориям: А, Б, В и Е.

Категория А – взрывопожароопасные объекты (химические предприятия, нефтеперерабатывающие заводы, трубопроводы, склады нефтепродуктов).

Категория Б – взрывопожароопасные объекты (цеха приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, выбойные и размольные отделения мельниц).

Категория В – пожароопасные объекты (деревообрабатывающие, столярные, модельные, лесопильные производства).

Категория Е – взрывоопасные объекты (некоторые вещества, способные взрываться, но не способные гореть).

Пожары в крупных населенных пунктах могут быть: отдельными, массовыми и сплошными.

Отдельные пожары – пожары, возникающие в отдельном здании или сооружении.

Массовые пожары – пожары, когда горит более 25 % зданий.

Сплошные пожары – пожары, когда пламенем охвачено до 90 % зданий.

Разновидностью сплошного пожара является *огневой шторм*. Он возможен, если площадь пожара превышает 250 га. Особенностью огневого шторма является то, что за счет восходящих потоков воздуха скорость ветра от периметра к центру пожара может достигать 60 км/ч. Такой пожар потушить невозможно.

Источниками пожара или взрыва обычно являются: горящие или нагретые тела, электрические разряды, тепловые проявления химических реакций и механических воздействий, искры от удара и трения, ударная волна, солнечная радиация, электромагнитные и другие излучения.

Поражающими факторами пожара являются: открытый огонь и искры; повышенная температура воздуха и окружающих предметов; токсичные продукты горения; пониженная концентрация кислорода; разрушение или повреждение зданий, сооружений, установок; возможность взрыва.

Поражающими факторами взрыва являются: ударная волна; пламя и пожар; разрушение оборудования, конструкций зданий, коммуникаций; образование при взрыве и (или) утечка из поврежденных аппаратов вредных веществ, содержание их в воздухе в количествах, превышающих предельно допустимые; осколочное поле.

При пожарах и взрывах человек может получить ожоги различной степени, травмы, ранения, отравление продуктами горения, поражения электрическим током, а в окружающей среде могут произойти негативные разрушения.

5. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫХ ЧС

Биолого-социальные ЧС – состояния, при которых в результате возникновения источника биолого-социальной ЧС на определенной территории нарушаются условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей.

К источникам биолого-социальных ЧС относятся:

- массовые инфекционные и другие заболевания людей, связанные с социальной деятельностью людей;
- массовые инфекционные заболевания домашних животных;
- массовые поражения с/х растений болезнями и вредителями.

ЧС биолого-социального характера обусловлены жизнедеятельностью болезнетворных (патогенных) микроорганизмов, которые, проникая в организм человека, вызывают инфекционные болезни.

Микробы, или микроорганизмы, представляют собой мельчайшие живые существа. Микробы находятся во всех объектах окружающей среды – в воздухе, почве, воде. Их можно обнаружить в океане на глубине до 7 км, во льдах Антарктиды на глубине до 500 м, в околоземном пространстве на высоте до 300 км. Микробы также живут и размножаются в полости рта, носа, глотки, в дыхательных путях, на коже, особенно много их в кишечнике. Известно, что число бактерий, населяющих организм человека (как болезнетворных, так и не болезнетворных), превышает общее число всех его клеток в 10 раз.

Микробы не имеют запаха или окраски, они чрезвычайно малы по размерам (менее 1/10 мм) и не видимы простым глазом, долго сохраняются во внешней среде и не теряют своих болезнетворных свойств. Они очень быстро размножаются: из одного микроба через каждые 20-30 мин при благоприятных условиях возникают 2 новых. Их количество в 1 см³ почвы составляет несколько млн, в 1 см³ океанской воды – не менее 1 млн, на лапках обычной мухи имеется около 1 млн микробов.

Человек, животные и растения часто погибают от болезнетворных микробов.

Проявление действия болезнетворных микробов обусловлено рядом причин:

- нарушением биологического равновесия между микроорганизмами,
- нарушением экологического равновесия в природе,
- снижением защитных функций человека, животных и растений,
- образованием новых микробов в результате мутаций и др.

Опасность для человека также представляют отдельные виды грибов, некоторые **ядовитые** виды растений, ядовитые животные и хищники.

Классификация микробов и болезни, вызванные ими

По приспособленности к питательной среде микробов делят на:

1) *сапрофиты* – неболезнетворные микробы, играющие важную роль в органической жизни. Для человека сапрофиты безвредны. Они очищают природу от мертвых тел (разложение, гниение), обеспечивают круговорот азота, поддерживают плодородие почв, являются движущей силой процессов брожения (виноделие, хлебопечение, получение молочнокислых продуктов с помощью дрожжей).

2) *условно патогенные* или условно болезнетворные микробы в обычных условиях вреда человеку не приносят, но при переохлаждении, переутомлении, голодании, облучении, стрессах и т.д. они могут быть возбудителями заболеваний (ангина, аппендицит и т.д.).

3) *патогенные или болезнетворные микробы* – являются возбудителями заболеваний и могут быть причиной смерти. При этом каждое инфекционное заболевание вызывается специфическим микробом, свойственным только данной болезни.

Возбудитель инфекционной болезни – патогенный микроорганизм, эволюционно приспособившийся к паразитированию в организме человека или животного и потенциально способный вызывать заболевание инфекционной болезнью. Источником инфекционной болезни является организм зараженного человека или животного, в котором идет естественный процесс сохранения, размножения и выделения во внешнюю среду возбудителя инфекционной болезни. В настоящее время известно свыше 600 видов возбудителей заразных заболеваний, но ученые считают, что их не менее 1000.

В основу классификации инфекционных болезней людей положен механизм передачи возбудителя.

Инфекционные заболевания можно рассматривать в зависимости от воздействия на системы человека:

- 1) кишечные инфекции (дизентерия, холера);
- 2) инфекции дыхательных путей (дифтерия, туберкулез);
- 3) инфекции наружных покровов (столбняк, бешенство);
- 4) кровяные инфекции (клещевой энцефалит, чума).

Широко применяется классификация инфекционных болезней по виду возбудителя: вирусные, риккетсиозы, бактериальные, протозойные, гельминтозы, болезни системы крови. Заболевания людей и животных проявляются в виде особо опасной инфекции.

Особо опасная инфекция – состояние зараженности организма людей или животных, проявляющееся в виде инфекционной болезни, прогрессирующей во времени и пространстве и вызывающей тяжелые последствия для здоровья людей и с/х животных либо летальные исходы.

К особо опасным болезням людей относятся: чума, холера, СПИД, сибирская язва, дизентерия, тулеремиа, сап, туберкулез, менингит, дифтерия, гепатит, грипп, корь и др.

К особо опасным болезням животных относятся: ящур, классическая чума свиней, псевдоочума птиц, инфекционный гепатит, бешенство, бруцеллез, столбняк и др. При оценке распространения заболеваний среди животных пользуются терминологией *эпизоотия, панзоотия, энзоотия*. *Эпизоотия* – быстрое и широкое распространение острозаразных болезней среди животных.

К особо опасным болезням и вредителям растений относятся: стеблевая ржавчина пшеницы и ржи, желтая ржавчина пшеницы, фитофтороз картофеля, ранняя сухая пятнистость, колорадский жук, картофельная совка и др. *Эпифитотия* – быстрое и широкое распространение острозаразных болезней среди растений.

Эпидемический очаг – место заражения и пребывания заболевшего, окружающие его люди, животные, территория, в пределах которой возникло заражение людей возбудителями инфекционных болезней.

Интенсивность заболеваемости характеризуется такими понятиями, как:

- *Спорадическая заболеваемость* (единичные или немногочисленные случаи проявления инфекционной болезни, обычно не связанные между собой единым источником возбудителя инфекции).
- *Эпидемическая вспышка* (ограниченный по времени и по территории резкий подъем заболеваемости, связанный с одномоментным заражением людей).
- *Эпидемия* (широкое распространение инфекционной болезни, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости).
- *Пандемия* (необычно большое распространение заболеваемости как по уровню, так и по масштабам, с охватом ряда стран, целых континентов или даже планеты).

Зоной биологического заражения называют территорию, включая области воздушного и водного бассейна, которая заражена биологическими возбудителями заболеваний в количествах опасных для населения, с/х животных и растений. Она характеризуется видом биологических объектов, размерами, расположением относительно объектов хозяйствования,

временем образования, степенью опасности и изменением со временем. Размеры биологического заражения зависят от вида болезнетворных микробов или вредителей растений, их количества, условий попадания и размножения в окружающей среде, скорости их обнаружения, метеорологических условий, своевременного проведения профилактических и лечебных мероприятий.

Существенное влияние на активность эпидемического процесса оказывают:

- Социальные факторы – плотность населения, жилищные условия, санитарно-коммунальное благоустройство, материальное благосостояние, условия труда, культурный уровень населения, состояние здравоохранения.
- Природные условия – климат, ландшафт, животный и растительный мир, стихийные бедствия.

Краткая характеристика особо опасных инфекционных болезней людей

Дизентерия бактериальная вызывается несколькими видами дизентерийной палочки. Прямой солнечный свет убивает ее в течение 30 мин, при температуре 58-60 °С палочка погибает через 10 мин, от 1%-ого раствора фенола в течение 30 мин. Источником инфекции служит больной человек или бактерионоситель. Возбудитель передается через загрязненные продукты и воду. Инкубационный период 2-7 дней. Начало заболевания чаще внезапное: появляются боли в животе, понос со слизью и кровью, температура может достигать 39 °С. Нередко заболевание протекает легко, в связи с чем, такие больные, опасные для окружающих, могут не обращаться к врачу.

Холера. Ее возбудитель – холерный вибрион (под микроскопом имеет вид запятой). Источником заражения является больной человек или вибрионоситель. Инфекция передается через воду, пищу и предметы, загрязненные выделениями больного, переносчики инфекции – мухи. Инкубационный период от нескольких часов до 5 дней, чаще 2-3 дня. Заболевание начинается внезапно, сопровождается рвотой и поносом (20-30 раз в сутки). Быстро наступает обезвоживание организма больного, кожа синюшная, дряблая, голос пропадает, температура тела понижается до 35-34 °С, пульс падает, возникает одышка. При несвоевременном лечении возможна гибель. Необходима немедленная госпитализация заболевшего и изоляция лиц, бывших в контакте с ним, широкое проведение

дезинфекционных мероприятий, строгий контроль за водоснабжением и питанием, профилактические прививки, карантин.

Дифтерия. Возбудитель – палочка Леффлера, отличающаяся высокой устойчивостью. Источником является больной человек или бактерионоситель. Инкубационный период 2-7 дней. Заражение происходит воздушно-капельным путем. У больного появляется общее недомогание, боли при глотании, нередко рвота, температура может повышаться, в тяжелых случаях достигать 40 °С, в зеве обнаруживается серовато-белый налет. Различают дифтерию зева, гортани, носа. Диагноз дифтерии должен быть подтвержден выделением дифтеритных микробов из пораженных мест в лаборатории. Изоляция больного не менее 2-х недель. Лиц, бывших в контакте, обследуют на бактерионосительство. Большое значение имеют дезинфекционные мероприятия. Профилактика – это прививки.

Туберкулез. Общее инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями туберкулеза, довольно устойчивыми к неблагоприятным факторам внешней среды. Наиболее часто встречается туберкулез легких, кожи, костей и др. органов. Источник заражения – больной человек. Механизм передачи воздушно-капельный. Заболевание нередко начинается постепенно и сопровождается повышенной утомляемостью, снижением работоспособности, небольшим повышением температуры, неврастеническими симптомами, кашлем с мокротой. Больные подлежат немедленной изоляции и госпитализации. В очаге проводится дезинфекция. Люди, бывшие в контакте с больным тщательно обследуются. Профилактика – это прививки.

Столбняк. Возбудитель столбнячная палочка, микроб, образующий особо устойчивую к внешним воздействиям форму споры. Резервуаром столбнячной палочки являются многие травоядные животные, в кишечнике которых она существует и размножается. Встречается она и в кишечнике человека. Длительное время микробы сохраняются в почве. Инкубационный период длится от 2 до 30-50 суток, чаще всего 6-14 дней, а при молниеносных формах сокращается до 1-2 дней. Микроб попадает в организм через поврежденную кожу (раны, царапины, ссадины, ожоги, отморожения), особенно при соприкосновении с землей. Для столбняка характерны болезненные судороги жевательных мышц, затылочной и лицевой мускулатуры, позже спины и верхних конечностей, далее мышц живота и нижних конечностей. Судороги часто вызываются ничтожными раздражителями: стук, яркий свет, прикосновение. С профилактической целью при всех видах травматических повреждений тканей с нарушением целостности покровов каждому пострадавшему вводят столбнячный

анатоксин, а неиммунизированному пострадавшему – дополнительно противостолбнячную сыворотку. Для профилактики столбняка проводят прививки столбнячным анатоксином.

Бешенство. Возбудителем бешенства служит вирус. Основным источником вируса в природе являются больные животные: собаки, волки, лисы, кошки, крысы, домашний скот. Вирус бешенства выделяется со слюной больного животного. Заражение людей чаще всего происходит при укусах их животными или при попадании слюны на царапины, кожные ссадины и слизистые оболочки. Инкубационный период колеблется от 15 до 90 дней. Заболевание проявляется болями в ране, беспокойным сном, одышкой, потерей аппетита, угнетенным состоянием, затруднением жевания и открывания рта. Зрачки расширены, пульс учащен, температура тела повышена до 40 °С, появляются спазмы глоточной мускулатуры и водобоязнь, сильное слюноотделение, могут быть галлюцинации, бред, иногда буйство. Бешеных животных уничтожают. Важнейшее значение имеют прививки людям, укушенным заведомо бешеными животными или животными с подозрением на бешенство. Лечение – 6 уколов в плечо, раньше делали 40 уколов в живот.

Клещевой энцефалит. Переносчиками вируса и основным его резервуаром в природе являются пастбищные клещи. Носителями вируса в природных очагах клещевого энцефалита могут быть бурундуки, мышевидные грызуны, кроты, ежи, некоторые виды птиц (овсянки, рябчики, дрозды, поползни и др.). Вирус передается людям через укусы зараженных клещей, со слюной которых он попадает в кровь человека. Инкубационный период 10-14 дней.

Клещевой энцефалит носит ясно выраженный сезонный характер, обусловленный активностью клещей с ранней весны до второй половины лета. Заболевание чаще всего наступает внезапно: появляется головная боль, повышается температура тела до 39-40 °С, возникает тошнота, рвота, глухота, припадки судорог, бессознательное состояние. Может наступить паралич конечностей. Смертность составляет 25 %. После выздоровления остается длительный и прочный иммунитет. Профилактика состоит в проведении предохранительных прививок, в защите людей от нападения клещей и в применении средств борьбы с клещами, например, «Дэта», «Тайга». При работе в лесу обязательны осмотры и взаимоосмотры на клещей каждые 1,5-2 часа.

Чума. Особо опасное инфекционное заболевание, вызываемое чумной палочкой. Стойкость возбудителя невелика. Обычные концентрации дезинфицирующих средств надежно убивают его. Источником заражения являются крысы, суслики, верблюды, а переносчиками возбудителя бло-

хи. Инкубационный период длится 2-3 дня, реже 6 дней. Заболевание встречается в виде бубонной (бубон от греческого «bubon» – пах, опухоль в паху, увеличение лимфатических узлов), легочной и кишечной формы. Передача инфекции происходит через зараженных блох, при укусе ими возбудитель попадает в кровь здорового человека. Заражение возможно при прямом контакте с больным животным, а при легочной форме капельным путем. Заболевание начинается внезапно: появляются озноб, сильная головная боль, головокружение, высокая температура, а при бубонной форме боль в паху или под мышками. При легочной форме больных беспокоят сильная одышка, режущие боли в груди, кашель с выделением кровянистой мокроты, отмечается нитевидный пульс. Легочная форма наиболее опасна для жизни больного и для окружающих. Заболевание часто заканчивается смертью. Больной и лица, соприкасавшиеся с ним, подлежат немедленной строгой изоляции. Обеспечивается срочная информация о случае заболевания. В очаге устанавливается карантин. Широко проводят дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию.

СПИД – синдром приобретенного иммунного дефицита, вызываемый вирусом. Попадая в кровь, вирус внедряется в Т-лимфоциты, где проходит цикл его размножения, ведущий к гибели клетки-хозяина. Источник вируса – больной человек. Вирус передается через кровь или половым путем. Инкубационный период составляет от нескольких месяцев до 5 лет. Летальность при заболевании СПИДом достигает 65-70%.

6. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНЫХ ЧС

Социальные ЧС связаны с процессами и событиями в социальной среде.

К источникам социальных ЧС относятся: военные столкновения, локальные и региональные религиозные конфликты, голод, диверсии, террористические акты, масштабные забастовки, сложная криминогенная обстановка, экономические кризисы, широкомасштабная коррупция, а также наркомания, алкоголизм, курение и др.

Социальная опасность – опасность, получившая широкое распространение в обществе и угрожающая жизни и здоровью людей. Носителями социальных опасностей считаются сами люди.

ЧС социального характера – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате опасного социального явления, которое повлекло в результате человеческие жертвы, ущерб здоровью, имуществу или окружающей среды.

Социальная катастрофа – скачкообразное изменение общества, возникающее в виде внезапного ответа социальной системы на плавные изменения внешних условий с трагическими последствиями.

Условием распространения социальных опасностей и катастроф является наличие источника опасности, объекта опасности.

По природе возникновения ЧС социального характера делятся на психологические (шантаж, вымогательство), физические (вооруженные конфликты, терроризм), химико-биологические, суицид.

По масштабам делятся на локальные, региональные, национальные и глобальные.

Выделяют случайные и преднамеренные социальные ЧС, а также детские, женские, молодежные и общего характера.

Социальные ЧС, как правило, стремятся перейти в глобальный масштаб. ЧС, которые невозможно предотвратить, называются неизбежными, например, стихийные бедствия, пандемия. Социально-политические ЧС в основном являются предотвращаемыми.

Следует отметить, что ЧС социального характера в отличие от ЧС иного происхождения поддаются прогнозу, так как связаны с действиями социума. Однако эти прогнозы нередко бывают субъективными, поскольку люди подвержены идейному влиянию, что порой мешает им объективно оценивать социальные явления и процессы.

Важнейшей причиной возникновения ЧС социального происхождения является накопление и последующее высвобождение негативной социальной энергии (социально-экономических, политических, межнациональных, межконфессиональных и иных противоречий, их перерастание в кризисные ситуации, носящие чрезвычайный характер).

Социальные ЧС определяются условиями жизни людей. Чем хуже эти условия, тем выше уровень социального недовольства и тем сложнее его сдержать. При неблагоприятном развитии событий отдельные мелкие волны открытого недовольства соединяются, набирают разрушительную силу, охватывая все новые территории. Нестабильность жизни рождает недовольство ею и, как следствие, протест, который выливается в действия, разрушающие и без того уже нарушенную инфраструктуру жизнеобеспечения. Это, в свою очередь, рождает новый взрыв протеста и новые разрушительные действия. Тем самым процесс разрушения приобретает лавинообразный характер.

Если недооценивать и игнорировать эти угрозы, они могут привести к ЧС социальной направленности.

Факторы риска в ЧС:

- Накопительный фактор – признаки, которые накапливаются со временем (например, возмущение общественным строем в СССР).
- Иницирующий – действует мгновенно на большой территории и на большое количество людей. Например – результат инфляции. Для основной категории граждан фактор цены играет значительную роль.
- Последовательность того, как происходит ЧС социального характера. Это может происходить либо кратковременно, либо долго. Нахождение рядом с очагом такой ЧС может быть губительным. Чем дальше человек находится от очага, тем лучше он может отфильтровать информацию. Чем больше мнений, тем больше у человека выбора. При приближении к зоне риска теряется индивидуальность. Если человек оказался за пределами ЧС – он может относиться безразлично, в связи с чем зачастую сложно понять другого человека, который находится рядом с очагом.

Другие виды социальных ЧС возникают оттого, что в регионах может отмечаться потеря технических знаний, и людям некуда девать свой потенциал и энергию. Это может привести к восстаниям. Прежде чем безработица выльется в восстание, можно предотвратить это на самом предприятии, потому что чаще всего оттуда идет цепная реакция.

Есть группа социальных ситуаций с применением масштабного насилия – *терроризм*.

В общем случае террористический акт:

1. Демонстрирует обществу бессилие власти. Существует мнение, что в той точке времени и пространства, где произошел теракт, по сути, власть утратила монополию, были вызывающе нарушены законы. В зоне теракта может реализоваться альтернативная власть.

2. Создает прецеденты активного неповиновения и силового противостояния власти. Идеологи терроризма называют это «пропагандой действием». Теракт содержит в себе призыв к силам, сочувствующим делу террористов, присоединиться к активному противостоянию власти.

3. Как правило, активизирует любые силы и настроения, оппозиционные власти, в том числе и дистанцирующиеся от тактики терроризма. Теракт трактуется как бесспорный признак острого кризиса в обществе. Все это подталкивает общество, а за ним и власть, к уступкам политическим силам, использующим тактику терроризма.

4. Ударяет по экономике, снижает инвестиционную привлекательность страны, ухудшает ее имидж, снижает поток международных туристов и т.д.

5. Подталкивает страну к радикализации политического курса, к авторитарным формам правления.

Борьба с терроризмом возможна только при активной поддержке всего населения, каждого гражданина. Элементарная бдительность может спасти сотни и тысячи человеческих жизней, материальные ценности.

ЧС, вызванные применением оружия массового поражения

Существенные опасности и ЧС возникают при угрозе, ведении военных действий или вследствие этих действий.

Военная опасность – состояние межгосударственных и международных отношений, характеризующееся угрозой войны. Она может быть потенциальной, возникающей с приходом к власти политических группировок, делающих ставку на силовое решение существующих внутренних и внешних проблем, или реальной, когда эти группировки начинают реализовывать свои устремления, осуществляя подготовку государства к войне. Во время войны могут использовать оружие массового поражения, такие как ядерное, химическое, биологическое или обычное оружие.

Ядерное оружие – оружие массового поражения живых организмов и разрушения на значительных территориях. Состоит из ядерных боеприпасов, средств доставки их к цели (носителей) и средств управления.

Химическое оружие – оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах отравляющих веществ, и средства их применения: артиллерийские снаряды, ракеты, мины, авиационные бомбы, газометы, системы баллонного газопуска, ВАПы (выливные авиационные приборы), гранаты, шашки. Может использоваться противником для поражения войск и населения, загрязнения местности (акватории), техники и материальных средств. Обладает большим диапазоном воздействия как по характеру и степени поражения, так и по длительности его действия. Применение химического оружия несколько раз запрещалось различными международными договоренностями.

Отравляющие вещества предназначаются для поражения людей, животных и загрязнения воздуха, продовольствия, кормов, воды, местности и предметов, расположенных на ней. Характер и степень поражения людей и животных зависят от видов отравляющих веществ и токсической дозы.

Биологическое оружие является оружием массового поражения, которое может приводить к заражению и гибели не только людей, но и животных, растений. Действие данного вида оружия основано на использовании возбудителей чумы, натуральной оспы, холеры, сибирской язвы, а также туляремии, ботулизма и др. Сельскохозяйственные растения могут

поражаться возбудителями стеблевой ржавчины злаковых культур, фитофтороза картофеля и другими заболеваниями.

Высокая боевая эффективность этих средств обусловлена малой инфицирующей дозой, возможностью скрытого применения на больших территориях, трудностью индикации, избирательностью действия (на человека или определенный вид животных), сильным психологическим воздействием, большим объемом и сложностью работ по противобактериальной защите населения и ликвидации последствий их применения.

Главным составляющим любого биологического оружия являются болезнетворные микроорганизмы и средства доставки, в качестве которых могут выступать авиационные контейнеры и бомбы, ракеты, артиллерийские снаряды, аэрозольные распылители и пр. Отступающие войска противника оставляют зараженные продукты питания, одежду и т.д. В таком случае заражение происходит после контакта с опасными предметами.

Для поражения людей и животных противник может использовать также современные обычные средства поражения. К ним относят осколочные, шариковые, фугасные, зажигательные боеприпасы, которые по своей мощности и поражающим факторам являются средствами массового поражения.

7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Экологическая ЧС – это обстановка, сложившаяся на данной территории или акватории в результате возникновения источника ЧС, который повлек или может повлечь за собой разрушение отдельных экологических систем, ухудшение здоровья населения и сокращение продолжительности жизни. Наиболее общие последствия Экологических ЧС представлены на рис. 2.

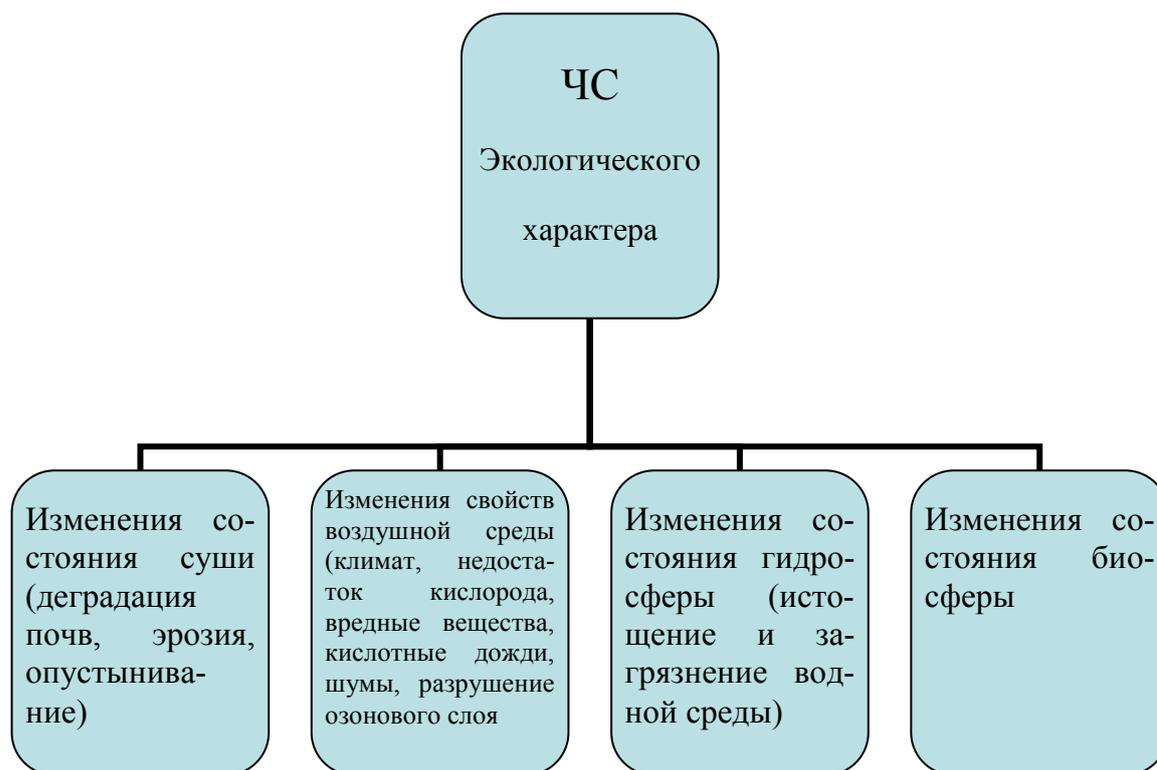


Рис.2 Экологическая чрезвычайная ситуация

Зона экологической ЧС – территория, в пределах которой в результате хозяйственной или иной деятельности, разрушительного действия стихийных сил природы, аварии происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, угрожающие здоровью людей, состоянию естественных экологических систем и природному генетическому фонду.

Устойчивое развитие РБ предполагает использование системы мер по обеспечению экологической безопасности – состояния защищенности биосферы и человеческого общества, а на государственном уровне – защищенности государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду.

В понятие экологической безопасности входит система регулирования и управления, позволяющая прогнозировать, не допускать, а в случае возникновения – ликвидировать развитие экологических ЧС.

Источниками экологических ЧС могут быть как *природные*, так и *антропогенные процессы*, явления и события.

- *на суше* – истощение не возобновляемых природных ресурсов; деградация почв (эрозия, засоление, заболачивание, опустынивание, разрушение гумуса, загрязнение пестицидами, тяжелыми металлами)

ми, радионуклидами и другими вредными веществами свыше допустимых норм. Это приводит к снижению биологической продуктивности, отравлению ими биологических систем, включение вредных веществ в биологические цепочки, к ухудшению здоровья людей и сокращению продолжительности жизни); некоторые техногенные катастрофы и опасные социальные события;

- *в атмосфере* – загрязнение воздуха вредными и ядовитыми веществами выше ПДК, острый недостаток кислорода в городах, высокие уровни шумов, кислотные дожди, изменения температуры и климата, разрушение озонового слоя и другие процессы и явления, приводящие к отравлению и разрушению биологического мира; некоторые техногенные и природные катастрофы;
- *в гидросфере* – нехватка пресной воды, обмеление водоемов, высыхание озер, болот, исчезновение малых рек, загрязнение гидросферы вредными веществами выше ПДК, что приводит к гибели многих биологических систем, к заболеваниям людей и преждевременной смерти; некоторые техногенные катастрофы;
- *в биосфере* – исчезновение отдельных видов флоры и фауны, разрушение экологических систем и уменьшение их биологической продуктивности, замена природных экосистем антропогенными.

К источникам экологических ЧС относят также некоторые заболевания людей, диких и домашних животных, растений, войны и другие социальные конфликты, отдельные опасные естественные экологические факторы (деятельность вулканов, землетрясения, сели из-за течения рек, массовое размножение отдельных видов и т.д.) и последствия других ЧС.

Классификация экологических чрезвычайных ситуаций

По происхождению экологические ЧС делятся:

- ЧС, вызванные воздействием на человека естественных экологических факторов;
- ЧС, вызванные антропогенными экологическими загрязнениями природной среды и потреблением ресурсов;
- ЧС, вызванные некоторыми опасными природными, техногенными, биологическими и социальными событиями, процессами или явлениями.

По характеру загрязнений экологические ЧС делятся на:

- ЧС, вызванные физическими загрязнениями природной среды (механическим, тепловым, электромагнитным, шумовым, вибрациями, радиоактивным, световым и др.);

- ЧС, вызванные химическим загрязнением атмосферы, гидросферы и литосферы (аэрозольным, газообразным, тяжелыми металлами, пестицидами, нефтепродуктами, канцерогенными веществами и др.);
- ЧС, вызванные биологическим загрязнением природной среды (биотическим, микробиологическим, применением генной инженерии);
- ЧС, вызванные информационным загрязнением природной среды;
- ЧС, вызванные комбинированным загрязнением природной среды.

По масштабам экологические ЧС делятся на: глобальные, региональные, локальные, точечные.

По формам и тяжести последствий состояния природы и экологической ситуации, показателям ее природных систем экологические ЧС характеризуются:

- Естественным состоянием – отмечается фоновое антропогенное воздействие, биомасса максимальная, биологическая продуктивность минимальная.
- Равновесным состоянием – скорость восстановительных процессов выше или равна темпу нарушения, продуктивность больше естественной, биомасса начинает снижаться.
- Кризисным состоянием – антропогенные нарушения превышают по скорости естественно-восстановительные процессы, но сохраняется естественный характер функционирования экосистем, биомасса снижается, продуктивность резко повышена.
- Критическим состоянием – под влиянием антропогенного воздействия происходит обратимая замена продуктивных систем на малопродуктивные (частичное опустынивание), биомасса мала и снижается.
- Катастрофическим состоянием – трудно обратимый процесс закрепления малопродуктивной экосистемы (сильное опустынивание), биомасса и биологическая продуктивность минимальные. *Появляется зона экологической катастрофы* – территория, где происходит переход состояния природы от катастрофической фазы к коллапсу, что делает ее непригодной для жизни человека.
- Состоянием коллапса – необратимая потеря биологической продуктивности, стремление биомассы к нулю, развивается *зона экологического бедствия* – территория, в пределах которой в результате хозяйственной либо иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения среды, ведущие к существенному ухудшению

здоровья населения, нарушению природного равновесия, разрушению естественных экологических систем, деградации почв, флоры и фауны.

Помимо природно-экологической классификации ситуаций экологического неблагополучия используют и медико-социальную шкалу:

- благополучная зона – зона, где происходит рост продолжительности жизни, заболеваемость населения снижается;
- зона напряженной экологической ситуации – ареал, в пределах которого наблюдается переход состояния природы от кризисного к критическому;
- зона критической обстановки – показатели здоровья населения, как правило, ниже нормы;
- зона экологического бедствия – показатели здоровья и продолжительность жизни населения достоверно ниже нормы;
- зона экологической катастрофы – распад экосистем, территория непригодна для жизни.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций в РБ регламентируется соответствующими нормативными документами, основными из которых являются: Указ Президента РБ от 09.11.2010 г. № 575 «Об утверждении концепции национальной безопасности Беларусь» (ред. от 30.12.2011 г.); Закон РБ от 30.12.1997 г. № 114-3 «О массовых мероприятиях в Республике Беларусь» (ред. от 12.12.2013 г.); постановление Совета Министров РБ от 10.04.2001 г. № 495 «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (ред. от 26.06.2013 г.); Закон РБ от 27.11.2006 г. № 183-3 «О гражданской обороне Республики Беларусь» и др. В соответствии с Законом РБ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 141-3 от 05.05.1998 г.) в Беларуси функционирует Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС), которая решает одну из основных проблем государства и общества – создание гарантий безопасного проживания и деятельности населения на всей территории страны как в мирное, так и в военное время.

ГСЧС – это система органов управления, специально уполномочен-

ных на решение задач в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС. Сюда входят силы и средства Министерства по ЧС, других республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству РБ, местных исполнительных и распорядительных органов, обеспечивающих на основе реализации комплекса экономических, социальных, организационных, научно-технических и правовых мер защиту от ЧС природного и техногенного характера жизни и здоровья людей, окружающей среды, имущества граждан, юридических лиц, экономических интересов государства.

Основные задачи ГСЧС:

- Разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС;
- осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в ЧС;
- обеспечение готовности к действиям органов управления по ЧС, сил и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации ЧС;
- создание республиканского, отраслевых, территориальных, местных и объектовых резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС;
- сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территории от ЧС;
- подготовка населения к действиям в ЧС;
- прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС;
- осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС;
- ликвидация ЧС;
- осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций;
- реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, а также лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации;
- международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС;
- планирование и осуществление комплекса мер по защите населения и территорий от ЧС, организация и осуществление мер по подготовке к проведению мероприятий по ГО;

- оперативное доведение до государственных органов и других организаций и населения сигналов оповещения и информации о возникающих ЧС, порядке и правилах поведения в сложившейся обстановке;
- мониторинг и прогнозирование ЧС.

Структура ГСЧС.

Основу структуры ГСЧС составляют:

- Комиссии по ЧС (правительственная, областные, городские, районные, ведомственные, объектовые);
- Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС);
- силы и средства наблюдения и контроля состояния природной среды и потенциально опасных объектов;
- силы и средства ликвидации ЧС различных министерств и ведомств.

Построение ГСЧС осуществляется по территориальному, отраслевому и производственному принципам.

ГСЧС образуют: Правительственная комиссия по ЧС, МЧС, территориальные и отраслевые подсистемы.

ГСЧС имеет четыре уровня:

- республиканский,
- территориальный,
- местный
- объектовый.

Каждый уровень ГСЧС имеет координирующие органы, действующие органы повседневного управления по ЧС, силы и средства, системы связи, оповещения, информационного обеспечения, резервы финансовых и материальных ресурсов.

Основные органы управления. Силы и средства ГСЧС

Координирующими органами ГСЧС являются комиссии по ЧС (КЧС) на всех уровнях. Рабочим органом комиссий по ЧС является структурное подразделение (отдел, сектор). Руководитель указанного подразделения является секретарем комиссии по должности и на него возлагается планирование, организация и контроль за выполнением принятых комиссией решений, техническое обеспечение работы комиссии, координация деятельности комиссий по ЧС нижестоящего уровня.

Органами повседневного управления по ЧС являются:

- на республиканском уровне – МЧС, отделы (секторы) по ЧС республиканских органов государственного управления, объединений

(учреждений), подчиненных Правительству РБ;

- на территориальном уровне – областные и Минское городское управления МЧС;
- на местном уровне – районные (городские) отделы по ЧС областных и Минского городского управления МЧС;
- на объектовом уровне – структурные подразделения организации (объекта) – отделы, секторы или отдельные работники, занимающиеся вопросами ГО и ЧС.

В целях устойчивого управления системой ГСЧС вышеперечисленные органы оснащаются средствами связи и оповещения, сбора, обработки и передачи информации, необходимой оргтехникой.

Силы и средства ГСЧС:

В состав сил и средств ГСЧС входят силы и средства предупреждения и ликвидации ЧС, наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды и потенциально опасных объектов.

Силы и средства ликвидации ЧС состоят из:

- органов и подразделений МЧС;
- территориальных и объектовых невоенизированных формирований ГО;
- организаций и подразделений экстренной медицинской помощи Министерства здравоохранения;
- штатных аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных подразделений и формирований министерств, других республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству РБ;
- учреждений ветеринарной службы и станций защиты растений Министерства сельского хозяйства и продовольствия;
- территориальных и объектовых аварийно-спасательных формирований;
- специализированных подразделений, создаваемых на базе объединений, организаций строительного комплекса.

Пожарные аварийно-спасательные отряды, части и посты МЧС, аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные подразделения других республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству Республики Беларусь, а также территориальные подсистемы образуют *аварийно-спасательную службу ГСЧС. Координацию* деятельности и *методическое руководство* силами аварийно-спасательной службы ГСЧС *осуществляет МЧС.*

Решениями руководителей организаций *могут создаваться нештат-*

ные аварийно-спасательные формирования, предназначенные для ликвидации ЧС. Кроме того, по плану взаимодействия для ликвидации ЧС в установленном порядке могут привлекаться воинские подразделения.

Невоенизированные формирования ГО создаются на предприятиях, в некоторых организациях и учреждениях по решению Правительства. В мирное время эти формирования привлекаются для ликвидации ЧС только в случаях, когда сил быстрого реагирования недостаточно. С объявлением военного положения они становятся основными силами для ликвидации ЧС военного времени. Невоенизированные формирования имеют различную структуру, назначение, состав, могут быть оснащены различной техникой. В них могут быть зачислены мужчины в возрасте от 16 до 60 лет, женщины – от 16 до 55 лет, за исключением беременных и имеющих детей до 8 лет. В состав невоенизированных формирований не включаются инвалиды первой и второй группы. Подготовка этих формирований к проведению спасательных и других работ производится по специальным программам непосредственно на объектах, а командно-начальствующий состав – и в учебных центрах (курсах ГО).

Силы и средства наблюдения и контроля за состоянием природной среды и потенциально опасных объектов организационно входят в состав ряда Министерств и ведомств, таких как: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Государственный комитет по гидрометеорологии, Комитет по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике при МЧС, институты Национальной академии наук Беларуси, Министерства здравоохранения, Государственной лесной охраны Министерства лесного хозяйства, ветеринарная служба и станция защиты растений Министерства сельского хозяйства и продовольствия, организации (подразделения) наблюдения и лабораторного контроля, а также профильные научно-исследовательские организации республиканских органов государственного управления, осуществляющие контроль за состоянием окружающей среды.

Задачами этих сил являются:

- сбор и анализ информации о состоянии природной среды и потенциально опасных объектов;
- представление необходимых данных в органы повседневного управления ГСЧС при угрозе и возникновении ЧС;
- прогнозирование и наблюдение за возникновением и развитием стихийных природных явлений, гидрометеорологической и экологической обстановкой;
- контроль за промышленной, экологической, радиационной и пожарной безопасностью, в том числе при строительстве, модернизации

ции и реконструкции объектов;

- проведение экологической экспертизы текущих и перспективных производств;
- контроль за использованием природных ресурсов и эксплуатацией природных объектов;
- прогнозирование и оценка экологических и социальных последствий стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф;
- прогнозирование появления и развития эпизоотий и эпифитотий.

Оперативное управление и информационное обеспечение ГСЧС:

Оперативное управление и информационное обеспечение ГСЧС осуществляется информационно-управляющей системой, в состав которой входят:

- Республиканский центр управления и реагирования на ЧС при МЧС;
- центры оперативного управления и реагирования;
- информационные центры (пункты управления) республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству Республики Беларусь;
- диспетчерские пункты (районные узлы связи, дежурно-диспетчерские службы) районов, городов и объектов.

В зависимости от обстановки, масштабов прогнозируемой или возникшей ЧС, руководитель исполнительного и распорядительного органа области, района (города) устанавливает в границах подведомственной территории необходимый режим функционирования ГСЧС:

- *режим повседневной деятельности* – при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической, сейсмической и гидрологической обстановке;
- *режим повышенной готовности* – при ухудшении этих составляющих или получении прогноза о возможной ЧС;
- *режим чрезвычайной ситуации* – при возникновении и во время ликвидации ЧС.

Руководство работами по ликвидации ЧС осуществляют КЧС и органы повседневного управления по ЧС соответствующих уровней при возникновении ЧС различного масштаба. При этом вышестоящая КЧС может взять на себя координацию или руководство работами по ликвидации этой ЧС и оказать необходимую помощь. При недостаточности имеющихся сил и средств могут привлекаться силы и средства других министерств и ведомств. При необходимости из состава КЧС могут формироваться оперативные группы.

Функции министерств по защите населения в ЧС.

В ГСЧС основными министерствами, несущими ответственность за предупреждение и ликвидацию ЧС, являются МЧС, Минздрав, МВД, Минсельхозпрод, Минлесхоз, Минприроды и др. Кроме того, в мероприятиях ГСЧС принимают или могут принимать участие Минсвязи, Минфин, Минобороны, МИД и др.

Степень участия различных министерств и ведомств различна.

Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС) является республиканским органом государственного управления и подчиняется Совету Министров РБ.

Основными задачами МЧС являются:

- реализация государственной политики в сфере предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера;
- руководство аварийно-спасательной службой ГСЧС;
- ведение гражданской обороны;
- разработка проектов государственных программ по защите населения и территорий в ЧС, их прогнозированию, предотвращению и ликвидации;
- организация оповещения руководящего состава, а также населения о возникших авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и информирование о ходе ликвидации их последствий;
- контроль, государственная экспертиза и надзор за мероприятиями по предупреждению и ликвидации ЧС;
- организация специальной подготовки руководящих кадров, обучение населения способам защиты и действиям в ЧС;
- организация ликвидации аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- тушение пожаров, спасение людей, координация работы республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций по предупреждению и ликвидации ЧС.

МЧС также контролирует проведение работ в зоне радиоактивного загрязнения; организацию и проведение радиационного контроля продуктов питания; учет и распределение вещей гуманитарной помощи, ввозимых в РБ.

На министерство возложено обеспечение деятельности действующей при Совете Министров РБ Национальной комиссии Беларуси по радиационной защите (НКРЗ). Структурной единицей министерства является Проматомнадзор.

Министерство ведет учет потенциально опасных объектов, осуществляет контроль над состоянием их оборудования, осуществляет надзор за соблюдением требований безопасности при транспортировке опасных грузов.

Министерство имеет право выдачи предписаний руководителям предприятий, учреждений, организаций в случае нарушения ими требований безопасности, может ставить вопрос об остановке производств.

Гражданская оборона – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории РБ от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Для реализации принципа единоначалия отдельные структуры ГСЧС и МЧС становятся штабами ГО, а отдельные службы – службами ГО.

Основными задачами ГО в мирное и военное время являются:

- планирование и организация мероприятий по ГО;
- оповещение населения об опасностях, возникающих в мирное и военное время;
- эвакуация людей, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление населению средств коллективной и индивидуальной защиты (убежища, противогазы и др.);
- инженерная, радиационная, химическая, медико-биологическая и противопожарная защита населения в ЧС военного времени;
- защита источников воды, продовольствия, пищевого сырья, фуража, сельскохозяйственных животных и растений от радиоактивного, химического и биологического заражения;
- подготовка экономики к устойчивому функционированию в военное время;
- подготовка нештатных формирований ГО для действий в ЧС мирного и военного времени;
- организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в ЧС военного времени;
- жизнеобеспечение пострадавшего населения;
- всеобщее обучение населения способам защиты в ЧС;
- обеспечение мобилизационной готовности населения;
- участие в ликвидации ЧС мирного времени.

ГО организуется по территориально-производственному принципу, т.е. начальниками ГО являются первые лица исполнительных органов власти и руководители объектов.

9. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧС

Защита населения в ЧС представляет собой комплекс мероприятий, проводимых с целью не допустить или максимально снизить поражение людей.

Для защиты жизни и здоровья населения в ЧС и от их источников структуры ГСЧС при необходимости организуют и проводят следующие основные мероприятия:

- укрытие людей в приспособленные для защиты производственные, общественные и жилые помещения зданий, а также в специальные защитные сооружения ГО
- предупреждение, локализацию и ликвидацию эпидемий, эпизоотий и эпифитотий;
- эвакуацию населения из зон прогнозируемых и возникших ЧС;
- выдачу населению и использование им средств индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания и кожных покровов;
- оказание медицинской и социальной помощи населению;
- проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Эти способы могут быть реализованы, если дополнительно будут выполнены следующие мероприятия:

- подготовлено достаточное количество сил и средств для ликвидации ЧС;
- построено необходимое количество защитных сооружений, организована их эксплуатация и постоянная готовность к использованию;
- организовано накопление СИЗ и своевременная их выдача населению;
- накоплено необходимое количество медицинских препаратов и других средств медицинской защиты;
- организовано обучение населения способам выживания в ЧС;
- организована система мониторинга природной среды и прогнозирование ЧС;
- организовано оповещение населения о ЧС и др.

С целью защиты населения осуществляется защита продовольствия, воды, сельскохозяйственных животных и растений от заражения радиоактивными веществами, СДЯВ, ОВ и биологическими средствами. Ведется радиационная, химическая и биологическая разведка, а также дозиметрический и лабораторный химический и биологический контроль. Планируются профилактические противопожарные, противоэпидемиче-

ские и санитарно-гигиенические мероприятия, аварийно-спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения, санитарная обработка людей, обеззараживание техники, одежды, обуви, территории, зданий и сооружений.

Для предотвращения инфекционных заболеваний среди населения в очаге поражения проводят: экстренную профилактику, наблюдение и карантин, санитарную обработку людей и дезинфекцию зараженных объектов, дезинсекцию (уничтожение насекомых), дератизацию (уничтожение клещей и грызунов), вакцинацию и экстренную профилактику антибиотиками.

Эвакуация – это комплекс мероприятий по организованному выводу и вывозу населения из городов и других населенных пунктов в безопасные районы в случае ЧС, угрожающих жизни людей.

Эвакуация может быть *полной* или *частичной*, в мирное или военное время, на несколько часов и многие десятки лет.

При введении военного положения в первую очередь население будет эвакуировано из городов, имеющих важное экономическое, политическое и военное значение. Решение на эвакуацию принимает правительство. Эвакуация организуется по территориально-производственному принципу, т.е. ее организуют и проводят исполнительные органы власти и руководители объектов. Тех, кто работает или учится, эвакуируют руководители объектов, неработающее население эвакуируют местные органы власти силами жилищно-эксплуатационных служб (ЖЭС), домоуправлений. Об эвакуации население оповещается через СМИ, руководителей объектов, ЖЭСы, с помощью передвижных громкоговорителей. Эвакуация проводится в загородную зону.

Узнав об эвакуации, граждане должны взять с собой: СИЗ, документы, деньги, непортящиеся продукты на 2-3 суток, воду, медикаменты, средства личной гигиены, одежду и обувь, необходимые вещи и явиться на *сборный эвакуационный пункт (СЭП)*. Все необходимо уложить в чемоданы, рюкзаки, сумки, к ним прикрепите бирки с указанием фамилии, домашнего адреса и конечного пункта эвакуации.

Эвакуация в мирное время может проводиться в случаях возможного катастрофического затопления, химического заражения местности и воздуха СДЯВ в результате аварии на ХОО, радиоактивного заражения в результате аварии на РОО, из зон возможного задымления в результате лесных пожаров, при угрозе наводнений, угрожающих жизни людей, и др. Следует помнить, что эвакуация – дорогостоящее мероприятие, по-

этому проводится только в случаях крайней необходимости.

Решение на эвакуацию может принять руководитель объекта или (и) органы власти любого уровня. Они же несут полную ответственность за организацию и проведение мероприятий по эвакуации. Создаются *эвакуационные комиссии (ЭК)*, которые выполняют функции планирования и организации эвакуации различных категорий граждан.

В мирное время эвакуация будет проводиться не в загородную зону, а в безопасные районы, в частности, в населенные пункты, имеющие возможности по размещению эвакуированных людей.

Не исключаются случаи, когда по радио и телевидению поступит распоряжение самостоятельно уходить из зоны ЧС. В этом случае необходимо брать с собой минимум вещей и выходить строго по рекомендуемым маршрутам.

Эвакуация применяется только в том случае, если имеется угроза реальной опасности жизни и здоровью населения и если имеется достаточно времени до начала ЧС.

Укрытие в защитных сооружениях применяется в случаях, когда времени на эвакуацию недостаточно.

В зависимости от своих защитных свойств защитные сооружения подразделяются на:

- 1) убежища;
- 2) противорадиационные укрытия.

Убежища – это основной вид укрытий, предназначенный для защиты укрываемых от воздействия всех поражающих факторов ядерного взрыва, химически токсичных веществ, биологических средств, продуктов горения, высоких температур.

В зависимости от расчетной величины избыточного давления ударной волны ядерного взрыва, на которую они рассчитаны, и степени ослабления радиационного воздействия, убежища подразделяют на 5 классов от А-1 до А-5. Наибольшую степень защиты имеют убежища класса А-1. Основной тип убежища для населения это А-4, убежища класса А-1 возводятся на территории АЭС, класса А-2 – в трехкилометровой зоне АЭС.

Каждый гражданин должен знать место расположения убежищ и других укрытий, которые находятся в радиусе 500 м от места проживания или работы.

Для обеспечения готовности защитных сооружений к использованию в ЧС они обслуживаются персоналом в количестве 5-20 человек, в зависимости от вместимости убежища.

Если убежище используется для коммунально-бытовых нужд, то два раза в год его оборудование расконсервируется, проверяется на

работоспособность, а убежище на герметичность. При угрозе ЧС на подготовку такого убежища отводится 12 ч. За это время убежище освобождается от имущества и оборудования, устанавливаются нары, проверяется на работоспособность оборудование, которое обеспечивает жизнедеятельность укрываемых людей, пополняются коллективные аптечки, баки заполняются водой, подключается радиоточка, телефонный аппарат, доукомплектовываются инструментом противопожарные щиты.

Каждое убежище должно иметь систему жизнеобеспечения укрываемых: водоснабжение, канализацию, отопление, электроснабжение.

В военное время в убежище закладываются продукты на 3 суток, в мирное время их берут с собой.

Для заполнения убежища людьми открываются все входы. В убежище население должно прибывать с документами и продуктами питания. Нельзя приносить с собой громоздкие вещи, приводить домашних животных. В защитном сооружении запрещается ходить без надобности, шуметь, курить, выходить наружу без разрешения. Укрываемые должны строго выполнять распоряжения обслуживающего персонала.

Противорадиационные укрытия в сравнении с убежищами имеют более простое устройство. Они предназначены для защиты людей от воздействия проникающей радиации, радиоактивной пыли, химически токсичных веществ, биологических средств, светового излучения, частично ударной волны.

В качестве защитных сооружений могут использоваться также простейшие укрытия: щели, горные выработки, транспортные туннели, метрополитен, подземные переходы, гаражи, подвалы и т.д.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) предназначены для защиты людей от попадания во внутрь организма, на кожные покровы и одежду радиоактивных и химически токсичных веществ, биологических средств. Они подразделяются на средства защиты органов дыхания (СИЗОД), средства защиты кожи (СЗК) и медицинские средства защиты и профилактики.

К средствам защиты органов дыхания относятся:

- 1) фильтрующие и изолирующие противогазы;
- 2) респираторы;
- 3) противопыльные тканевые маски;
- 4) ватно-марлевые повязки.

К средствам защиты кожи относятся

- изолирующая одежда
- фильтрующая одежда.

По способу изготовления СИЗ подразделяются на СИЗ промышленного изготовления и простейшие средства защиты, т.е. изготавливаемые самим населением из подручных средств.

Противогазы – наиболее надежные средства защиты органов дыхания, глаз, кожных покровов лица от воздействия радиоактивных, химически токсичных веществ, биологических средств.

Гражданские противогазы накапливаются на складах длительного хранения и текущего довольствия. Гарантийный срок хранения противогаза 10 лет. Специальная комиссия может продлить срок хранения противогаза еще на 2,5 года. Противогазы выдаются в угрожаемый период. Организуется один пункт выдачи на 2000 человек. Максимальный срок выдачи населению одни сутки. Скорость выдачи 180-200 противогазов в час. Работающим и учащимся СИЗ выдают по месту работы или учебы, неработающим – по месту жительства.

Респираторы по сравнению с противогазами являются облегченными средствами защиты и предназначены для эксплуатации при меньшей загрязненности воздуха, чем при использовании противогаза.

Однако в большинстве случаев население будет вынуждено использовать простейшие средства защиты органов дыхания и кожи.

В качестве средств защиты органов дыхания применяют ватно-марлевые повязки и противопылевые маски. Для надежной защиты в ряде случаев ватно-марлевые повязки *смачивают в воде или в специальных растворах*. Иногда для защиты достаточно использовать ткань из некоторых материалов.

Для защиты кожи население приспособливает свою одежду. Это куртки, брюки, комбинезоны, халаты, сшитые из прорезиненной ткани, грубого сукна, брезента. Можно использовать плащи, накидки, дубленки, кожаные пальто, пальто из грубого сукна, джинсовую одежду, резиновую и кожаную обувь.

Приемы оказания первой медицинской помощи (ПМП) пострадавшим в ЧС

Первая медицинская помощь – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего.

По данным ООН основной причиной более 30% погибших в ЧС является несвоевременная или не оказанная первая медицинская помощь.

Эффективность ПМП зависит прежде всего от умения оценить состояние здоровья пострадавшего. Начинают оценку состояния с определения признаков жизни.

Признаками жизни пострадавшего являются:

- наличие сердцебиения и пульса на крупных артериях (сонной, бедренной, лучевой);
- наличие самостоятельного дыхания (устанавливается по движению грудной клетки, по увлажнению зеркала);
- сужение зрачков глаз при освещении разными источниками света.

Признаками смерти пострадавшего являются:

- наличие трупных пятен;
- трупное окоченение;
- появление признаков высыхания роговицы.

До оказания ПМП необходимо убедиться в наличии дыхания и пульса, вызвать «скорую медицинскую помощь» по телефону 103. Если пострадавший находится в сознании, желательно спросить его разрешения на оказание ПМП. До прибытия «скорой медицинской помощи» продолжать оказывать первую помощь, если пострадавший находится в критическом состоянии.

Порядок оказания первой медицинской помощи может быть следующим:

1. устранение воздействия на пострадавшего опасных и вредных факторов
2. определение характера травмы, создающей наибольшую угрозу для жизни пострадавшего, и последовательности действий по его спасению
3. выполнение необходимых мероприятий по спасению пострадавшего в порядке срочности
4. вызов «Скорой медицинской помощи» или принятие мер транспортировки пострадавшего в лечебное учреждение. При этом следует помнить, что передвижение пострадавшего должно осуществляться лишь в том случае, если его жизни угрожает опасность.
5. поддержание основных жизненных функций пострадавшего до прибытия медицинского персонала

Последовательность действий по спасению может быть следующей:

1. остановка кровотечения,
2. искусственное дыхание и восстановление сердечной деятельности,
3. применение противошоковых средств и других медицинских препаратов,
4. наложение повязок на раны и ожоговые поверхности,
5. создание неподвижности конечностей при переломах костей и ушибах,
6. согревание обмороженных участков тела и т.д.

Во всех случаях необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не нанести вред себе! Предотвратить или минимизировать контакт открытых участков кожи с биологическими жидкостями пострадавшего (использовать перчатки, пакеты, платки и др.)

Действия по обеспечению проходимости дыхательных путей

- Освободить от стесняющей одежды и уложить на спину.
- Раскрыть рот, пальцами обследовать полость рта, удалить слизь, слюну и др.
- Раскрыть гортань: запрокинуть голову, положить под затылок руку, а второй рукой надавливать на лоб.

Удаление инородного тела из дыхательных путей

Основным приемом первой помощи пострадавшему при вдыхании инородного тела является толчкообразное надавливание обеими руками на верхнюю часть живота.

Способы временной остановки наружного кровотечения

Кровотечение может быть артериальное, венозное и капиллярное.

Остановку кровотечения производят на месте происшествия в порядке самопомощи или взаимопомощи следующими способами:

- 1) наложение давящей повязки;
- 2) пальцевое прижатие артерии к кости;
- 3) максимальное сгибание конечности в суставе;
- 4) наложение кровоостанавливающего жгута. При этом обязательно нужно оставить записку с указанием времени наложения жгута.

Жгут может находиться на конечности летом не более 2-х ч, зимой – 20-30 мин. Через это время жгут расслабляется для восстановления кровотока в конечности, а поврежденный сосуд на это время прижимается пальцем выше места ранения.

ПМП при подозрении внутреннего кровотечения

Для внутреннего кровотечения могут быть характерны следующие признаки: головокружение, общая слабость, мелькание мушек перед глазами, слабый пульс, обморочное состояние, бледность кожных покровов, рвота с кровью, отек легких (затрудненное дыхание), крупные гематомы в области живота.

Основным способом остановки (уменьшения) внутреннего кровотечения может быть прикладывание локально на участки тела холодных предметов (льда), обезболивание.

Основными действиями первой медицинской помощи при ранении могут быть:

- Прекращение действия травмирующих факторов.
- Остановка кровотечения.

- Обработка раны.
- Наложение стерильной повязки.
- Обездвиживание тела подручными средствами.
- Обезболивание.
- Транспортировка или вызов «скорой медицинской помощи» пострадавшему.

Обработка раны

- Промывание раны перекисью водорода.
 - Промывание раны струей раствора антисептика (в отсутствие антисептика мылом с водой).
 - Если рана загрязнена масляными жидкостями, красками, необходимо удалить их вокруг раны при помощи бензина, керосина, растворителя.
 - Обработка кожи вокруг раны спиртовым раствором йода
- Обработка раны в случае нахождения в ней инородного тела.*
- Нельзя из раны доставать торчащие предметы.
 - Следует зафиксировать торчащий предмет.
 - Обработка раны такая же, как без инородного тела.
 - Повязку накладывают вокруг торчащего предмета.

Особенности обработки раны при укусе животного

- Не следует стремиться к немедленной остановке кровотечения, т.к. оно способствует удалению из раны слюны животного.
- Рану промывают мыльным раствором, кожу вокруг нее обрабатывают раствором антисептического средства.
- Накладывают стерильную повязку

Пострадавший от укуса гадюки человек должен сохранять максимальную неподвижность. Следует постараться высосать яд. Токсин, проникший в организм через ротовую полость, неопасен. До приезда врачей больному можно дать какое-то антигистаминное средство, например, «Тавегил».

Во всех случаях не допускается:

- Промывать рану водой из водоемов.
- Допускать попадания прижигающих антисептических веществ на раневую поверхность.
- Засыпать рану порошками.
- Накладывать на рану мазь.
- Прикладывать вату непосредственно к раневой поверхности.
- Во время перевязки касаться поверхности раны руками.

- Делать перевязку грязными руками (по возможности протереть руки одеколоном, антибактериальным гелем или салфетками, спиртом или водкой).

Оказание ПМП при ушибах

Ушибы характеризуются повреждением мягких тканей с внутренним кровоизлиянием.

- Положить на некоторое время холодный компресс, а затем наложить повязку.
- На вторые сутки после травмы применяют тепло.
- В случае если ушиб произведен в область живота, пострадавшему нельзя давать ни есть, ни пить, обратиться за помощью к врачу.

Оказание ПМП при вывихах

Ограничивается наложением шины и применением болеутоляющих средств.

Самостоятельная вправка суставов не рекомендуется

Обязательна транспортировка пострадавшего (или его сопровождение при вывихе суставов верхней конечности) в медпункт.

Оказание ПМП при растяжениях и разрывах связок

Признаками такого рода травмы могут служить резкая боль (в первый момент), припухлость, кровоподтек и болезненность движений в суставе.

На область поврежденной связки сначала накладывается холод, а затем тугая фиксирующая повязка, желателен эластичным бинтом.

При значительном растяжении связок голеностопного или коленного суставов рекомендуется шина. Рекомендуется принять обезболивающее средство.

После освобождения конечностей и мягких тканей от длительного сдавливания может возникнуть *синдром длительного сдавливания конечностей*, который обусловлен всасыванием в кровь токсических веществ и продуктов распада размозженных мягких тканей. В этом случае отмечаются боли в поврежденной части тела, тошнота, головная боль, жажда, видны ссадины и вмятины, кожа бледная, холодная на ощупь. Поврежденная конечность через 30-40 мин после ее освобождения начинает быстро отекает. В этом случае необходимо обязательно наложить жгут.

Оказание ПМП при переломе костей

Различают открытый перелом, когда нарушается целостность кожного покрова (на месте перелома имеется рана) и закрытый перелом – без повреждения кожных покровов.

- Наложение шины из подручного материала, чтобы зафиксировать места перелома и области суставов, расположенных выше и ниже его;
- Пострадавшему дают обезболивающее и транспортируют в медпункт.

Возможны ситуации, когда для шины не находится подручный материал. В этом случае поврежденную руку рекомендуют прибинтовать к туловищу, а ногу – к здоровой ноге.

ПМП при травматическом шоке

При массивной потере крови, усугубляющим фактором становится нервно-психический стресс от травмы. Для травматического шока могут быть характерны следующие признаки:

- Бледность и немного увеличенная частота сердцебиения, несколько приподнятое настроение, а иногда, даже эйфория.
- Затем резкое угнетение сознания. Дыхание становится частым, сердцебиение учащается еще больше, пульс частый и слабого наполнения. Артериальное давление снижается.
- Сознание очень быстро из ясного переходит в стадию оглушения, но сохраняется на длительное время.

Основными действиями ПМП в этом случае могут быть:

- Остановка кровотечения.
- Обезболивание.
- Локальное охлаждение (наложить лед).

Оказание ПМП при черепно-мозговой травме

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) возникает в случаях падения или нанесения удара по голове и может быть с повреждением или без повреждения костей, оболочек мозгового вещества. Пострадавший может быть без сознания, возможны кратковременные потери сознания, жалобы на подташнивание или рвоту после получения травм. Учитывая, что при ЧМТ рвота – обязательный симптом, у пострадавшего возможна аспирация (вдыхание содержимого ротовой полости в лёгкие).

Основными действиями ПМП при ЧМТ могут быть следующие:

- раненого или его голову повернуть на бок
- прикрыть открытую рану повязкой
- приложить холод к голове
- ждать приезда «Скорой медицинской помощи» или транспортировать самим
- при ЧМТ и коме перевозить пострадавшего необходимо на животе или боку

Оказание ПМП при ожогах

Ожогами называют повреждения тканей организма, вызванные действием высокой температуры, некоторых химических веществ, электричества и лучевой энергией. Тяжесть ожога определяется величиной площади и глубиной повреждения тканей. Наиболее распространенными являются термические, химические и солнечные ожоги.

Основными источниками *термических ожогов* являются:

1) *Пламя*. Человек получает ожоги, в основном, от загоревшейся одежды. Синтетические материалы расплавляются и проникают глубоко в кожу, и их потом очень тяжело отделить.

2) *Вода и пар*. Кожа хорошо впитывает воду, поэтому такие ожоги обычно большие по площади.

3) *Контактные ожоги* возникают в результате соприкосновения кожи с твердыми раскаленными телами.

Химические ожоги, это в основном ожоги щелочью и кислотой. Ожоги щелочью значительно опаснее, чем кислотой.

Электрические ожоги разрядной дугой, возникают в точках входа и выхода заряда из тела.

Лучевые ожоги возникают в результате воздействия излучения разных типов (солнечного, ионизирующего).

Могут встречаться *ожоги, вызванные растениями*, например, семейство лютиковых, подснежников, борщевик Сосновского и др.

Различают пять степеней ожогов:

Ожоги I степени проявляются резко выраженной краснотой кожи и отеком каней, сопровождаются жгучей болью и поражением верхних слоёв кожи.

Ожоги II степени – помимо симптомов, отмеченных при I степени, отмечается образование пузырей наполненных серозной жидкостью.

При ожогах III степени повреждены все слои кожи.

Ожоги IV сопровождаются полным разрушением кожи и нижележащего мышечного слоя.

Ожоги V степени сопровождаются некрозом более глубоких слоев тканей и обугливанием кожи или даже органа, омертвением не только кожи, но и глублежащих тканей. Когда площадь поражения кожи превышает 10% – возможно развитие ожогового шока.

При обширных ожогах возможен летальный исход, вызванный обезвоживанием, интоксикацией (отравление продуктами распад тканей), острой почечной недостаточностью, сепсисом (заражение крови).

Целью ПМП при ожогах является уменьшение боли и предупреждение опасных для жизни осложнений.

Оказание ПМП при ожогах I и II степени

- 1) Обожженную поверхность поскорее подставить под струю холодной воды и подержать 5–10 минут.
- 2) Накрыть сухой чистой тканью.
- 3) Поверх ткани приложить холод (пузырь со льдом или пакет с холодной водой или снегом).

При этом недопустимо смазывать повреждённые участки неспециализированными кремами и жирами, присыпать мукой и крахмалом, содой, а также вскрывать пузыри и удалять прилипшую ткань.

Оказание ПМП при ожогах III, IV и V степени

- 1) Наложить на повреждённую поверхность чистую пленку или ткань.
- 2) Поверх плёнки приложить пакеты со льдом.
- 3) Дать пострадавшему (если он в сознании) таблетку обезболивающего, например, анальгина.
- 4) При длительном ожидании скорой помощи обеспечить пострадавшего обильным тёплым питьём.

При этом недопустимо: сдирать с поверхности кожи одежду; вскрывать пузыри; бинтовать обожженную поверхность; смывать грязь и сажу с поверхности кожи; обрабатывать повреждённую поверхность присыпками и спиртосодержащими растворами.

Оказание ПМП при химических ожогах.

- 1) Если ожог вызван кислотой (только не серной), то можно промыть место ожога струёй холодной воды, а затем щелочным раствором: мыльной водой или раствором пищевой соды.
- 2) Если ожог вызван щёлочью, то после промывания водой хорошо приложить ткань, смоченную слабым раствором уксуса или лимонным соком. Перед отправлением в больницу ожог прикрывают повязкой.
- 3) Когда на кожу попадает негашеная известь, ни в коем случае нельзя допускать попадание туда влаги – пойдёт бурная химическая реакция. Обработку ожога производят любым маслом.

ПМП при солнечном ожоге.

Симптомами солнечного ожога являются порозовение кожи и последующее покраснение, когда кожа опухает, покрывается волдырями и становится крайне болезненной. Солнечные ожоги могут приводить не только к преждевременному старению кожи и развитию фотодерматита (аллергии к солнечным лучам), но и к онкологическим заболеваниям (раку кожи).

Профилактикой солнечных ожогов может служить использование солнцезащитных кремов. Кроме этого, время пребывания на солнце следует увеличивать постепенно: переходя от получаса на первый раз до не более, чем 2 часа в день. Самое активное солнце с полудня до 2 часов, так что в это время лучше не загорать.

Тепловой удар – болезненное состояние, обусловленное общим перегреванием организма и возникающее в результате воздействия внешних тепловых факторов. Симптомами теплового удара могут быть чувство общей слабости, разбитости, головная боль, головокружение, шум в ушах, сонливость, жажда, тошнота. При осмотре выявляется гиперемия кожных покровов. Больного срочно выносят в прохладное место, обеспечивают доступ свежего воздуха, освобождают от одежды, дают выпить холодной воды, накладывают холодный компресс на голову. В более тяжелых случаях показано обертывание простыней, смоченной холодной водой, обливание прохладной водой, лед на голову и паховые области.

Ни в коем случае нельзя давать алкоголь, напитки, содержащие теин и кофеин (чай, кофе, какао).

Оказание ПМП при электротравме

Обычно человек поражается электрическим током в случае:

- использования неисправных бытовых или промышленных приборов;
- несоблюдения норм безопасности работниками соответствующей сферы (электриками, монтажниками оборудования, операторами электромашин и т. д.);
- удара молнии при несоблюдении мер безопасности в грозу.

При электротравме происходит поражение не только в месте непосредственного воздействия тока, но страдает и весь организм. В месте удара может быть покраснение и потеря чувствительности. В месте входа и выхода тока могут возникнуть глубокие ожоги, напоминающие кратеры.

У перенесших электротравму отмечают следующие симптомы: синюшность губ, бледность кожи; вялость, сонливость, апатичность; снижение артериального давления; амнезия; нарушение функций спинного мозга, проявляющиеся в виде нарушений координации движений, изменении рефлексов, расстройств функций тазовых органов (недержание мочи и кала).

При оказании ПМП в первую очередь необходимо прекратить воздействие электричества на пострадавшего. Для этого нужно обесточить источник тока (выключить рубильник, выдернуть вилку из

розетки, перерубить провод топором с деревянной ручкой); оттолкнуть или оттащить пострадавшего любым деревянным, пластмассовым или резиновым предметом в безопасное место, т.к. пострадавший сам является проводником электрического тока.

Затем нужно проверить наличие пульса на сонной артерии и самостоятельного дыхания. Если они отсутствуют – немедленно начинают сердечно-легочную реанимацию.

ПМП при обморожении и переохлаждении

Переохлаждение – это общее состояние человека, когда на всю его поверхность тела воздействует холод, а температура тела при этом падает ниже 35 °С.

Обморожение – повреждение тканей организма под воздействием холода. Нередко сопровождается общим переохлаждением организма и особенно часто затрагивает такие части тела как ушные раковины, нос, недостаточно защищённые конечности, прежде всего пальцы рук и ног. Отличается от «холодных ожогов», возникающих в результате прямого контакта с крайне холодными веществами, такими как сухой лёд или жидкий азот.

При обморожении очень часто переохлаждается весь организм. Поэтому ПМП заключается в быстром возобновлении кровообращения и согревании пострадавшего. Можно согреть пальцы рук, спрятав их под мышки. Если обморожен нос, тепла руки будет достаточно, чтобы согреть его. Легкие обморожения проходят сами по себе через 1-2 ч.

Для согревания потерпевшего нужно занести в теплое помещение, освободить от обуви и одежды. Не следует помещать больного возле источника тепла (батареи, обогревателя, камина, огня, горячей печки): потерпевший не чувствует обмороженную ткань и может легко получить ожог. Тепло одеяла, горячего чая или молока будет достаточно. Если на обмороженном участке нет пузырей или отека, следует согреть его до покраснения тёплыми чистыми руками, сделать массаж отмороженной части тела, движениями по направлению к сердцу. При появлении пузырей массаж делать нельзя, иначе можно занести инфекцию и причинить ненужную боль.

Если обморожены щеки или нос, отогревание можно сделать, растирая их на морозе, и затем отнести пострадавшего в помещение. Не рекомендуется растирать отмороженные участки снегом. Снег способствует еще большему охлаждению, а острые льдинки могут поранить кожу.

Согревание можно проводить и в теплой воде комнатной температуры, осторожно массируя кожу. Вода не должна быть ни

очень теплой, ни очень холодной. Температуру воды следует повышать постепенно, начиная с комнатной 18–20°C, и доводить ее до температуры тела 37°C. В это же время больному дают горячее питье. Процесс согревания может сопровождаться острой жгучей болью, появлением опухоли, изменением цвета. Согревание продолжают до тех пор, пока кожа не станет мягкой и чувствительной. После теплой ванны необходимо аккуратно вытереть больного, на отмороженный участок, если отсутствуют пузыри, наложить стерильную повязку и тепло укутать.

При переохлаждении нужно перенести пострадавшего в теплое место, или хотя бы безветренное, хорошо укутать шубой или теплым одеялом. Мокрую одежду нужно сразу же снять и одеть сухую. Пострадавший не должен двигаться. Если человек находится в обмороке, нужно постоянно контролировать дыхание и пульс, а если он не прощупывается, начинайте непрямой массаж сердца и искусственное дыхание.

Если пострадавший в сознании, дать ему выпить горячий чай, морс или молоко, но категорически запрещается алкоголь и кофе! Не старайтесь быстро согреть человека, не набирайте ему горячую ванну, не тяните его в душ, интенсивно не растирайте, не обкладывайте грелками. Могут возникнуть нарушения сердечного ритма и внутренние кровоизлияния.

ПМП при утоплении

В результате утопления в дыхательные пути попадает жидкость, что впоследствии может привести к кислородному голоданию и гибели.

Последовательность действий при спасении утопающего условным образом делится на действия на воде, действия на суше. Оказание первой помощи пострадавшему начинается с вытаскивания его на сушу. С целью безопасной доставки пострадавшего на берег необходимо приблизиться к утопающему сзади, после чего обхватить его безопасным для себя способом, чтобы тонущий был не способен вцепиться в одежду или за какие-либо части тела. Наиболее приемлемым и универсальным вариантом является «буксировка» пострадавшего за волосы. Если тонущий все же успел вцепиться, необходимо нырнуть в воду вместе с ним. В водном пространстве пострадавший инстинктивно разожмет руки.

Последовательность действий оказания ПМП может быть следующей:

- Верхние пути дыхания освобождаются от посторонних и инородных предметов и веществ (тины, зубных протезов, рвотных масс).

- Пострадавший кладётся животом на колено, при этом лицо должно быть опущено вниз. Таким образом избыточное количество жидкости стекает наружу.
- В ротовую полость пострадавшего засовывается два пальца, которыми надавливается на корень языка для вызова рвотного рефлекса. Далее должен появиться кашель.
- В случае отсутствия рвотного рефлекса пострадавший переворачивается на спину, и делается искусственный массаж сердца.

После успешного запуска процесса дыхания следует выполнить не менее важный ряд мероприятий, направленных на дальнейшее восстановление состояния пострадавшего: уложить его набок; укрыть сухим полотенцем; вызвать бригаду скорой медицинской помощи; в постоянном режиме следить за состоянием спасенного. В случае очередной остановки дыхания реанимационные действия должны быть возобновлены.

10. ОСОБЕННОСТИ ВЫЖИВАНИЯ В ЧС

Наука выживания – это совокупность рациональных действий, обеспечивающих существование в экстремальных и ЧС без ущерба для здоровья человека.

При выживании наибольшее значение имеют: моральный дух (желание остаться в живых), физическая выносливость, специальные знания, умения, навыки и опыт.

Методы выживания любого живого существа условно можно обобщить следующим образом: питание, безопасность (защита и нападение) и размножение.

Основное средство выживания человека – умственная деятельность, руководящая физическими действиями.

К некоторым общим правилам выживания человека в ЧС относятся:

- изучение опасностей (соблюдение правил безопасности жизнедеятельности) для здоровья человека и материальных ценностей по месту работы, проживания и в других местах пребывания;
- умение прогнозировать ЧС и оценивать их возможные последствия;
- знание способов предупреждения ЧС и умение их применять на практике;

- ведение здорового образа жизни на базе научных рекомендаций, учет наследственных или приобретенных хронических заболеваний;
- привлечение (при необходимости) для своей защиты государственных структур.

Способность человека, как эколого-биологической системы выживать в ЧС

Из всех ЧС наиболее опасными являются такие, которые создают угрозу жизни и здоровью человека.

Из заключения экспертов ВОЗ следует, что состояние здоровья человека лишь на 8–10% определяется уровнем развития медицины и состоянием медицинской помощи, на 10–20% – наследственными факторами, на 20–25% – состоянием природной среды и на 50% – образом жизни и поведением человека в различной экологической среде. То есть экологическая среда играет решающую роль для здоровья человека.

Условно можно выделить четыре уровня выживания человека при воздействии на него внешней среды:

1. структурно-функциональный,
2. физиологический,
3. за счет соблюдения баланса источников жизни и
4. за счет способности человека к обучению современным способам выживания в ЧС.

Первый уровень выживания, заложенный природой, – структурно-функциональный. Это значит, что отдельные органы человека для надежности дублируются (две почки, два глаза, два легких, два уха, две руки и т.д.) или дублируются функции органов и систем (плохая работа почек дублируется выделительными свойствами кожи, работе сердца помогают скелетные мышцы и др.). Кроме того, в структуре человека имеются органы и системы, которые специально предназначены для решения задач выживания при воздействии внешней среды (наличие иммунной и эндокринной систем, мозга; способность разрушенных тканей к регенерации).

Второй уровень выживания, заложенный природой, – физиологический. Он заключается в том, что отдельные физиологические процессы в организме обеспечивают восстановление равновесия, а значит и выживание. Так, например, рвота очищает желудок при отравлениях; кашель (чихание) очищает легкие (полости носа) от микробов, загрязнений и других вредных веществ; понос обеспечивает очищение кишечника при отравлениях; повышение температуры тела обеспечивает «сжигание»

шлаков и подавление болезнетворных микробов; отсутствие аппетита вынуждает голодать, чтобы освободиться от продуктов распада при болезни; жажда вынуждает употреблять повышенное количество жидкости, что ускоряет выведение продуктов распада из организма; потение обеспечивает удаление продуктов распада и ядов через поры кожи при перегрузке почек.

Третий уровень выживания сочетает выполнение физиологических потребностей в источниках жизни и активной мыслительной деятельности. Основными источниками жизни для человека являются воздух, пища, вода, свет. Рациональное использование источников жизни обеспечивает выживание в большинстве ЧС.

Четвертый уровень выживания базируется на способности человека прогнозировать ЧС и способности к обучению выживать в них, благодаря управлению психикой и применению науки выживания на практике. Используя достижения современной науки человек способен предупреждать многие ЧС и выживать в них.

Выживание людей в природных ЧС

Выживание при бурях, ураганах, смерчах. О бурях и ураганах население обычно оповещается по радио, телевидению или по сигналу «Внимание всем!» с краткими рекомендациями по защите, в частности по использованию убежищ. Но каждый гражданин должен принять, по крайней мере, следующие меры самозащиты:

- с наветренной стороны дома или квартиры плотно закрыть окна, двери, чердачные или вентиляционные отверстия. Чтобы уравнять внутреннее и внешнее давление, с подветренной стороны двери и окна открыть и закрепить в этом положении;
- убрать с балконов, подоконников и лоджий вещи, которые могут быть захвачены воздушным потоком;
- на случай срочной эвакуации подготовить автономный запас воды, продуктов, медикаментов, фонарик, приемник на батарейках, документы и деньги;
- закрыть газовые краны, подготовиться к выключению электросети.

Если во время бури или урагана человек оказался на улице вблизи непрочных домов, то необходимо как можно дальше уйти от них и укрыться в канаве, яме, кювете, прижавшись плотно к земле.

Если во время бури или урагана человек оказался на улице вблизи прочных зданий, то необходимо укрыться или в подвале ближайшего здания, или в подъезде под лестничной клеткой, или в убежище. Необходимо остерегаться порванных электропроводов и ломающихся деревьев.

Если ураган застал человека в автомобиле, то необходимо остановиться. Лучше всего съехать в кювет, но избегать остановки под деревьями, возле непрочных строений, из машины не выходить.

Когда ветер стихнет, не стоит сразу выходить на улицу – шквал может повториться.

О возможном приближении смерча и места его действия гидрометеослужба, как правило, не сообщает. Но человек может увидеть его сам: это темный столб крутящегося воздуха диаметром от нескольких десятков до сотен метров. При его приближении слышен оглушительный гул. Смерч зарождается под грозовой тучей.

Правила безопасного поведения во время грозы. Признаками возможной грозы могут быть следующие: солнце сильно печет, изнурительная духота, безветрие, в воздухе накапливается влага, происходит резкое понижение температуры, слышатся раскаты грома. Замечено, что молнии бьют с удивительным постоянством в одни и те же места. Это объясняется тем, что молнии бьют или в места расположения подземных водоемов, или в места повышенных залежей металла.

Каждый человек, находясь в помещении, перед грозой обязан закрыть окна, форточки, исключить сквозняки, выключить из сети телевизор, другие электроприборы. Нельзя стоять у окна, пользоваться телефоном, прикасаться к водопроводным кранам, находиться около дымоходов и печей. При попадании шаровой молнии в квартиру не делать резких движений или убегать, держаться подальше от включенных электроприборов и проводки, не касаться металлических предметов, дожидаться пока шаровая молния или исчезнет или взорвется, опасаться разрушений.

Во время грозы на открытой местности должны соблюдаться следующие правила:

- держаться подальше от одиноких валунов;
- лучше присесть в сухую яму или на что-то сухое, тело по возможности должно иметь меньшую площадь соприкосновения с землей;
- не прятаться под отдельно стоящие, особенно высокие деревья. Наиболее опасными являются бук, дуб, ель, сосна;
- не бежать, не передвигаться пешком или на велосипеде, не находиться на вершине холма, не купаться в водоеме и не плавать на лодке;
- если человек едет на машине, то следует остановиться, но из машины не выходить;
- иногда, почувствовав покалывание кожи, ощущение, что волосы встают дыбом, следует немедленно упасть на землю, причем сначала опуститься на колени и упереться в землю руками (В этом

случае молния может пройти через руки, минуя торс. Таким образом можно избежать остановки сердца), а затем немедленно следует лечь на землю и вытянуться во весь рост;

- следует помнить, что близость к большим металлическим объектам опасна даже в том случае, когда нет непосредственного контакта с ними, так как ударная волна раскаленного воздуха, порожденного молнией, может обжечь легкие.

Действия во время наводнения. Об угрозе наводнения население оповещается по радио, телевидению, через должностных лиц и другими способами. При этом обычно население информируют об ожидаемом времени и границах затопления, а также даются рекомендации о порядке эвакуации, спасения людей, домашних животных и материальных ценностей.

При прорывах дамб и плотин наводнение может оказаться внезапным и тогда население, службы спасения действуют по предварительно разработанным планам. Если дом попадает в зону затопления, необходимо:

- отключить газ, воду, электричество;
- перенести на верхние этажи и чердаки ценные вещи;
- закрыть окна и двери.

Если получено предупреждение об эвакуации, следует необходимые вещи упаковать в рюкзаки или чемоданы, затем на транспорте или пешком прибыть на конечный пункт эвакуации и зарегистрироваться. В дальнейшем следует действовать по указанию властей.

Выживание в условиях лесного пожара. Действия людей при пожаре в лесу зависят от сложившейся обстановки: в одном случае приходится самостоятельно тушить обнаруженный пожар, в другом – участвовать в тушении пожара совместно с противопожарными формированиями, в третьем - стоит задача выйти из зоны лесного пожара, сохранив жизнь и здоровье.

Граждане могут тушить только низовые пожары. Если человек наткнулся в лесу на небольшой низовой пожар, то необходимо принять меры по его остановке и одновременно сообщить в ближайший населенный пункт или лесничество. Это можно сделать, если присутствует несколько человек, но если человек один, то тушить пожар можно, если ширина кромки пожара до нескольких десятков метров.

Известно, что группа из 3-5 человек может за час-два остановить пожар даже без специальных средств тушения на фронте до 1 км. Тушить можно *вениками из зеленых веток, мешковиной, брезентом путем захлестывания кромки пожара.* При этом, сбив основное пламя, при следующем ударе прижимают горящие частицы к земле, охлаждая их. Можно

использовать и другой способ тушения – *забрасывание кромки пожара землей*.

Если человек не в состоянии бороться с огнем, то от него можно уйти. Скорость пешехода более 80 м/мин, а скорость низового пожара составляет 1-3 м/мин. Идти нужно в наветренную сторону, перпендикулярно кромке пожара, желательно по просекам, дорогам, полянам, берегам ручьев и рек. Если таких открытых участков нет, то выходить необходимо по участкам лиственного леса. В отличие от хвойного лиственный возгорается не сразу, и горит слабо. При сильном задымлении рот и нос нужно прикрыть мокрой повязкой из ткани. Если необходимо преодолеть фронт верхового пожара, то необходимо перебежать опасный участок, задержав дыхание, чтобы не обжечь легкие.

Правила поведения во время гололеда. Ежегодно десятки тысяч человек в РБ получают травмы и даже погибают в период гололеда. Перед выходом на улицу рекомендуется выполнить одно из мероприятий: к каблукам и подошвам приклеить поролон лейкопластырем или приклеить крест на крест лейкопластырь; натереть подошвы песком или наждачной бумагой. При движении по скользкой дороге не торопиться, слегка наклониться вперед, ноги ставить на всю подошву, руки должны быть свободными. При возможном падении нужно присесть, чтобы была меньше высота падения, после падения обязательно перекатиться по земле, чтобы уменьшить удар. Пожилым людям рекомендуется брать с собой трость с острым наконечником.

Действия человека по выживанию в техногенной ЧС

Техногенные ЧС проявляются, как правило, внезапно в результате аварий или катастроф на объектах хозяйствования или социальной сферы. Рассмотрим правила поведения человека в техногенных ЧС, характерных для РБ.

Способы выживания человека при авариях на ХОО. Об аварии или катастрофе на объекте с выбросом СДЯВ население оповещается включением сирен на 3 мин с последующей передачей по радио и телевидению информации о случившейся ЧС. В информации обычно указывается территория, улицы и участки города (населенного пункта), где произойдет заражение, через какое время, степень опасности и рекомендации по защите.

Может быть два варианта рекомендаций: укрыться в убежищах, административных и жилых помещениях или эвакуироваться.

Необходимо вызвать спасателей по телефонам «101» или «112», но до их прибытия необходимо принять все меры по выживанию в условиях химического заражения.

В том случае, *если человек находится дома*, то, почувствовав запах неизвестного ядовитого газа, поступающего через окна и открытые форточки, должен *принять следующие меры самозащиты*:

- закрыть окна, двери, форточки;
- намочить ткань водой и дышать через нее;
- включить радиоточку или радиоприемник на местную волну, местное телевидение и ждать информации; при отсутствии информации в течение нескольких минут повторно позвонить «101» или «112»;
- включить на 10-15 мин все электронагревательные приборы, газ для создания избыточного давления воздуха в квартире. Это снижает поступление ядовитого газа через щели в окнах, дверях в 2-3 раза;
- загерметизировать помещения (окна, дымоход) сырыми тряпками или заклеить обычной бумагой, пленкой. В последнюю очередь закрыть плотными одеялами двери в коридор;

При движении на зараженной местности необходимо строго соблюдать следующие правила:

- двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыли;
- не прислоняться к зданиям и не касаться окружающих предметов;
- не наступать на встречающиеся на пути капли жидкости или порошкообразные россыпи неизвестных веществ;
- не снимать средств индивидуальной защиты до специального распоряжения;
- при обнаружении капель СДЯВ на коже, одежде, обуви, средствах индивидуальной защиты снять их тампоном из бумаги, ветоши или носовым платком;
- по возможности оказать первую медицинскую помощь пострадавшим.

После выхода из зоны заражения люди обычно проходят санитарную обработку.

Общими принципами ПМП при поражениях опасными ядовитыми веществами являются:

- прекращение дальнейшего поступления опасных ядовитых веществ в организм пострадавшего (надевание противогаза, ватно-марлевой повязки, выход за пределы пораженного района);
- ускоренное удаление из организма всосавшихся ядовитых веществ;

- применение специфических противоядий (антидотов);

Способы выживания людей при пожарах и взрывах на объектах хозяйствования. Взрывы и пожары на объектах хозяйствования, в жилых массивах происходят, как правило, внезапно. Это приводит к поражению людей, разрушениям, пожарам. В этом случае до прибытия спасателей и пожарных подразделений МЧС граждане обязаны приступить к спасению людей, оказавшихся в завалах, в загазованных и задымленных помещениях, получивших ранения и травмы от осколков разрушающихся зданий и техники, получивших ожоги и отравления.

Спасение людей из завалов. В случае, когда пораженный находится *вблизи поверхности завала* под мелкими обломками, то завал разбирают сверху вручную, последовательно освобождая от обломков голову, туловище, ноги. После чего пострадавшему оказывается ПМП, в зависимости от его состояния.

Когда пострадавший находится *глубоко в завалах* под обломками крупной структуры, при разборке завала необходимо проявлять особую осторожность, чтобы не было дополнительного обвала, при котором страдают люди в завале. Поэтому лучше при разборке делать так называемые галереи с боков.

При поиске пострадавших в горящих, загазованных и задымленных помещениях необходимо строго соблюдать меры безопасности, рассмотренные ранее, в частности, при отсутствии изолирующих противогазов, обязательно на рот и нос накладывать повязки, смоченные в воде, соблюдать правила тушения пожаров.

В процессе работ необходимо обращать внимание на участки разрушенного объекта, где возможны повторные взрывы от утечки газа, пожары от возгорания материалов, принимать меры по их предупреждению.

Способы выживания людей при авариях и катастрофах на транспорте. Каждый гражданин может быть пассажиром какого-либо транспорта, а отдельные граждане могут быть и водителями. И те, и другие могут стать жертвами аварий или катастроф при эксплуатации транспорта.

Наиболее распространенными *железнодорожными авариями* и катастрофами являются: столкновения поездов, их крушение, пожары в вагонах.

При крушении или экстренном торможении поезда:

- закрепиться, препятствовать своему перемещению вперед или броскам в стороны. Для этого можно схватиться за поручни и упереться во что-нибудь ногами;

- следует помнить, что после первого удара могут быть другие, поэтому расслабляться нельзя;
- после окончания ударов срочно покинуть вагон, так как высока вероятность пожара, особенно когда столкновение произошло с товарным поездом.

Если поезд остался на рельсах, но есть запах дыма, а в коридоре толпятся люди, то можно использовать **окна - аварийные выходы**, расположенные в 3 и 6 купе. Там необходимо предварительно сорвать пломбу, выдавить стекло. Можно выбраться из вагона и через окно любого купе, но следует помнить, что разбить стекла трудно, они прочные и можно пораниться. Выбираясь из вагона вещи не брать, кроме документов, денег и необходимой одежды. Выбравшись из вагона, нужно помочь при необходимости выбраться другим пассажирам.

При пожаре и задымлении в вагоне необходимо:

- срочно подготовить защиту для дыхания □ шарф, любую ткань, намочить их любой жидкостью, кроме горючей;
- постоянно дышать через смоченную в жидкости ткань, помня о том, что температура в замкнутом пространстве поднимается быстро, можно обжечь легкие одним вдохом и потерять сознание, а выделяемый газ при горении облицовки вагона является токсичным;
- покидать вагон, используя один из вариантов, описанных выше;
- если эвакуация проводится в соседний вагон, действовать по указанию проводника;
- если на пути оказалось разлитым топливо, то необходимо отойти на безопасное расстояние, так как может произойти объемный взрыв.

Наиболее распространенными видами дорожно-транспортных происшествий являются столкновения транспортных средств, наезды на пешеходов, опрокидывание транспортных средств, наезды на препятствия.

Рекомендации водителю легкового автомобиля по выживанию во время ДТП:

- во время столкновения с препятствием должны быть напряжены все мышцы;
- сделать все, чтобы уйти от встречного удара: кювет, забор, кустарник, даже дерево лучше идущего навстречу автомобиля;

Рекомендации пассажиру легкового автомобиля по выживанию во время ДТП:

- во время ДТП все мышцы должны быть напряжены и не должны расслабляться до полной остановки транспортного средства;
- при лобовом столкновении: если пассажир сидит сзади, нужно упереться руками и ногами в переднее сиденье, прижать голову к рукам. Если пассажир сидит спереди, нужно упереться в передний щиток, но не в стекло;
- если автомобиль вот-вот опрокинется, нужно прижаться к сиденью и держаться за него руками;
- если рядом сидит ребенок и если удар с другим автомобилем или предметом неизбежен, то следует закрыть голову руками и завалиться на бок, ребенка прижать и накрыть собой;
- постоянно помнить, что при ДТП главное – беречь голову от травм;
- не пытаться покинуть машину во время движения навстречу препятствию (шансов выжить в автомобиле в 10 раз больше, чем при катапультировании);

Рекомендации пассажиру автобуса, троллейбуса, трамвая во время ДТП:

- в момент удара, сидя в кресле, упереться руками и ногами в переднее сиденье; все мышцы должны быть напряжены и не должны ослабляться до полной остановки;
- если в момент удара пассажир стоит, постараться ухватиться за поручень и удержаться, присев на корточки; если приходится падать, постараться не удариться головой;
- после аварии или катастрофы следует быстрее выбраться из транспортного средства, так как оно может загореться. В автобусах и троллейбусах можно эвакуироваться и через верхние вентиляционные люки;
- при возникновении пожара в салоне, приготовить носовой платок, часть ткани одежды для защиты органов дыхания; если в салоне находится огнетушитель приступить к тушению пожара (если нет угрозы жизни);
- в случае короткого замыкания, вспышки в салоне трамвая или троллейбуса покидать транспортное средство лишь тогда, когда водитель остановит его и отключит электричество.

Действия населения по выживанию в биолого-социальных ЧС

Действия в период инфекционных заболеваний людей. О возникновении инфекционных заболеваний население обычно оповещается через средства массовой информации. В этом случае могут быть объявлены

карантин или обсервация. В этот период население должно предпринять особые меры безопасности, основными из которых являются следующие:

- нельзя без специального разрешения покидать место жительства (касается некоторых особо опасных заболеваний);
- без крайней необходимости не выходить из дома;
- дважды в сутки (утром и вечером) измерять температуру тела своего и членов семьи. При повышении температуры и плохом самочувствии изолировать себя от окружающих, перейти в отдельную комнату или отгородиться ширмой;
- сообщить о заболевании в медицинское учреждение и вызвать врача;
- носить марлевую маску;
- обязательно ежедневно проводить влажную уборку помещения с использованием дезинфицирующих растворов;
- строго соблюдать правила личной гигиены, тщательно мыть руки, особенно перед едой;
- воду пить только кипяченую. Сырые овощи и фрукты после мытья обдавать кипятком;
- при угрозе желудочно-кишечных заболеваний меньше пить воды;
- не спешить с применением антибиотиков и других специфических препаратов, а дать лекарства, облегчающие головную боль и жаропонижающие средства, если температура тела высокая;
- у больного должен быть постельный режим: болезнь, перенесенная на ногах, опасна осложнениями;
- лицам, общающимся с заразным больным, категорически запрещается выходить на работу, посещать другие квартиры. В случаях, если непонятно, чем болен член вашей семьи, действовать, как при заразном заболевании;
- выделить больному отдельную постель, полотенце, регулярно их стирать, мыть посуду;
- уничтожать грызунов и насекомых, особенно мух, мусор сжигать;
- при госпитализации больного провести в квартире дезинфекцию.

Действия населения при инфекционных заболеваниях животных. При появлении инфекционных болезней среди диких животных их просто уничтожают. Для сохранения поголовья домашних животных обычно проводят вакцинацию и ветеринарную обработку животных силами ветеринарных служб. Это делается в специальных пунктах обработки, где животных обрабатывают специальными дезинфицирующими растворами.

ми. Заболевших домашних животных не лечат, а уничтожают в основном сжиганием с последующей дезинфекцией хозяйственных построек и мест захоронения животных.

Действия населения при поражении растений болезнями и вредителями. При появлении болезней и вредителей растений в текущем году население решает две задачи: уничтожая вредителей, подавляет болезни с/х культур текущего урожая, и принимает меры по уменьшению масштабов заболеваний в следующем году. Основным способом борьбы с болезнями и вредителями растений – химический.

Действия населения по выживанию в экологических ЧС

В настоящее время актуальной проблемой является выживание населения в экологических ЧС, вызванных экологическими загрязнениями природной среды.

Каждому человеку необходимо:

- знать состояние экологической среды в местах проживания и работы;
- учитывать воздействие естественных экологических факторов;
- принимать меры по снижению воздействия антропогенных экологических загрязнений на основные источники жизни (воздух, пищу, воду, свет и другие источники энергии);
- вести здоровый образ жизни, выполнять санитарно-гигиенические мероприятия;
- проводить комплекс мероприятий по укреплению здоровья и выживанию в экологических ЧС на базе достижений современной науки;
- учитывать наличие хронических заболеваний, как наследственных, так и приобретенных в процессе жизнедеятельности, или предрасположенность к ним.

Действия человека в ЧС социального характера

Пожар в квартире. Что делать, если загорелась квартира?

- позвонить по телефону «101»;
- вывести детей и престарелых на улицу; при явной угрозе жизни - взять с собой документы, самые ценные вещи, немедленно закрыть окна, квартиру и покинуть ее;
- при горении или угрозе возгорания синтетических материалов перевязать рот и нос мокрой тканью и дышать через нее;
- определить, что горит, и приступить к тушению того, что больше всего угрожает распространению пожара;

- приступить к тушению пожара своими силами, лучше с участием соседей, используя огнетушитель, воду и мокрую ткань;
- если горят шторы, то сорвать их, затоптать, затащить в ванну и залить водой;
- при сильном дыме в квартире передвигаться на четвереньках или ползком;
- перемещаясь по квартире из комнаты в комнату закрывать за собой дверь;
- при необходимости преодолеть фронт огня накрыться мокрой одеждой или мокрой простыней и задержав дыхание быстро пробежать участок;
- если загорелась одежда, лечь на пол и, перекатываясь, сбить пламя;
- при тушении пожара вдвоем или несколькими людьми необходимо следить друг за другом и при необходимости оказывать помощь;
- если на другом человеке загорелась одежда, набросить на него плащ покрывало, любую одежду или ткань и плотно прижать;
- нельзя открывать окна, пока огонь не потушен, так как приток кислорода усилит огонь;
- при входе в закрытую комнату или квартиру соблюдать осторожность, открывая дверь, т.к. огонь может обжечь лицо, опасность также представляет горячий воздух (можно обжечь легкие и потерять сознание).

Действия человека во время массовых общественных мероприятий.

Собираясь на митинг или демонстрацию, необходимо выяснить, санкционирован ли он властями. Если митинг, демонстрация запрещены, то они превращаются в экстремальную ситуацию еще до их начала.

Антитеррористические действия граждан.

Террористы, применяя взрывоопасное, химическое или биологическое оружие, обычно оставляют сосуды, пакеты, банки из-под пива в поездах, в государственных учреждениях, в многолюдных местах, на рынках, в магазинах и т.д. Биологическое оружие распространяется и в письмах.

Каждый гражданин должен проявлять бдительность. Увидев, оставленный кем-то сверток или коробку обязан сообщить об этом, например, в милицию или по телефону 101 или другому должностному лицу. Не пытаться вскрывать коробку или пакет. Не торопиться вскрывать полученное письмо, если в него что-то вложено дополнительно, кроме бумаги. Также поступают и при получении посылок.

Каждый гражданин в местах проживания должен проявлять бдительность относительно неизвестных людей, которые посещают подвалы и чердаки зданий.

Если террористы применяют огнестрельное оружие, то не исключено, что можно оказаться в зоне перестрелки. Нельзя стоять и наблюдать за перестрелкой из окна своего дома, квартиры, пуля может срикошетить и поразить наблюдающего. Каждая 3-5 пуля боевого заряда автомата обычно трассирующая, и риск пожара от такой пули, попавшей в квартиру, очень высок.

Если человек попал в зону перестрелки на улице, то немедленно укрыться за выступ здания, чугунное основание столба, бордюрный камень, в канаву. Необходимо избегать укрытия за машиной, т.к. толщина металлического корпуса небольшая, а в баке находится горючее.

11. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ГРАЖДАН В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Граждане Республики Беларусь в области защиты населения и территорий от ЧС имеют право:

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения ЧС;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты и другое имущество республиканских и местных органов управления и организаций, предназначенное для защиты населения от ЧС;
- на информацию о риске, которому они могут подвергнуться в определенных местах пребывания на территории страны, и о мерах необходимой безопасности;
- обращаться лично, а также направлять в республиканские и местные органы индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты населения и территорий от ЧС;
- участвовать в мероприятиях по предупреждению и ликвидации ЧС;
- на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие ЧС;
- на бесплатное медицинское обслуживание, компенсации и льготы за проживание и работу в зонах ЧС;
- на пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности или по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученных при исполнении обязанностей по защите населения и территорий от ЧС;

- на бесплатное государственное социальное страхование, получение компенсаций и льгот за ущерб, причиненный их здоровью при исполнении обязанностей в ходе ликвидации ЧС.

Граждане РБ в области защиты населения и территорий в ЧС обязаны:

1) соблюдать законодательство в области защиты населения и территорий в ЧС;

2) соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не нарушать производственную и технологическую дисциплину, требования экологической безопасности, которые могут привести к ЧС.

3) изучать основные способы защиты населения и территорий в ЧС, приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области;

4) выполнять установленные правила поведения при угрозе и возникновении ЧС;

5) оказывать при необходимости содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность; учеб. Пособие. В 2 ч. Ч.1 / И.В. Ролевич [и др.]. – РИВШ, 2014. – 402с.
2. Бахмат В. А. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: учебно-методические рекомендации / В. А. Бахмат; БИП – Институт правоведения Минск : БИП – Институт правоведения, 2014. – 179с.
3. Чернушевич Г. А. Оценка обстановки в чрезвычайных ситуациях: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования по химико-технологическим специальностям / Г. А. Чернушевич, В. В. Перетрухин, В. В. Терешко; Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" Минск: БГТУ, 2013. – 119с.
4. Наумов И. А. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по медицинским специальностям / И. А. Наумов, Т. И. Зиматкина, С. П. Сивакова Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 287с.
5. Дунай В. И. Первая медицинская помощь населению в чрезвычайных ситуациях: пособие для студентов / В. И. Дунай [и др.]. – Минск: БГУ, 2011. – 139с.
6. Бубнов, В.Г. Основы медицинских знаний: учебно-практическое пособие по оказанию первой медицинской помощи на месте происшествия после несчастного случая на дороге, в быту или на производстве, после катастрофы или теракта / В.Г.Бубнов, Н.В.Бубнова. – М.: АСТ:Астрель, 2005. – 252 с.

Нормативно-правовые акты

7. Указ Президента Республики Беларусь от 09.11.2010 г. № 575 «Об утверждении концепции национальной безопасности Беларусь» (ред. от 30.12.2011 г.);
8. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2020 года (НСУР 2020-14.05.04) [Электронный ресурс] /– Режим доступа: <http://minpriroda.gov.by/ru/nsur2020-ru/>.
9. Стратегия в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2025 г.) [Электронный ресурс] /– Режим доступа: http://minpriroda.gov.by/ru/new_url_1670219329-ru/.

10. О Национальной системе мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14.07.2003 № 949 в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
11. Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998 г. № 141-З О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
12. Закон Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. № 2403-Х110 пожарной безопасности: в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
13. Закон Республики Беларусь от 27.11.2006 г. № 183-З «О гражданской обороне Республики Беларусь» в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
14. Закон Республики Беларусь от 7 января 2012 г. № 340-З «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
15. Закон Республики Беларусь от 3 января 2002 г. № 77-З «О борьбе с терроризмом» в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
16. Закон Республики Беларусь от 4 января 2007 г. № 200-З «О противодействии экстремизму» в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
17. Закон Республики Беларусь от 30.12.1997 г. № 114-З «О массовых мероприятиях в Республике Беларусь» (ред. от 12.12.2013 г.) в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
18. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2001 г. № 495 «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» в действующей редакции [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.

19. Типовые нормы выдачи средств индивидуальной защиты работникам общих профессий и должностей для всех отраслей экономики (утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 22.09.2006 г. № 110 в ред. от 28.12.2012 г. № 107).

20. Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты (утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 г. № 209 в ред. от 28.12.2012 г. № 106)).

21. Перечень средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда (утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 15.10.2010 № 105).

Интернет-ресурсы

22. <http://mchs.gov.by> – сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь..

23. <http://eco.info.by.net> – сайт Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС).

24. <http://rad.org.by> – сайт ГУ "Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды".

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	3
2. ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА, ЭКОНОМИКИ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	5
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ЧС	9
4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	12
5. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫХ ЧС	25
6. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНЫХ ЧС	31
7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ	35
8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	39
9. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧС	47
10. ОСОБЕННОСТИ ВЫЖИВАНИЯ В ЧС	62
11. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ГРАЖДАН В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	75
Рекомендуемая литература	77
Нормативно-правовые акты	77
Интернет-ресурсы	79

Учебное издание

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

**Краткий конспект лекций к общему курсу
для студентов специальностей 1-31 03 01 «Математика (по направлениям)»,
1-31 03 02 «Механика и математическое моделирование(по направлениям)»,
1-31 03 08 «Математика и информационные технологии»,
1-31 03 09 «Компьютерная математика и системный анализ»**

В двух частях

Часть 1

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

С о с т а в и т е л и

**Бичан Ольга Дмитриевна
Герасимова Людмила Казимировна
Кулагова Татьяна Александровна**

В авторской редакции

Ответственный за выпуск *О. Д. Бичан*

Подписано в печать 12.05.2017. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,5. Тираж 50 экз.

Белорусский государственный университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/270 от 03.04.2014.
Пр. Независимости, 4, 220030, Минск.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
на копировально-множительной технике
физического факультета
Белорусского государственного университета.
Пр. Независимости, 4, 220030, Минск.