

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Охрана труда»

А. Н. КИШКУН

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

*Одобрено методической комиссией факультета
«Управление процессами перевозок»
в качестве учебно-методического пособия*

Гомель 2016

УДК 658.345 (075.8)
ББК 26.23
К46

Р е ц е н з е н т – начальник учебно-методической части военно-транспортного факультета подполковник **П. Г. Демидов** (УО «БелГУТ»)

Кишкун, А. Н.

К46 Безопасность жизнедеятельности человека : учеб.-метод. пособие / А. Н. Кишкун; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2016. – 68 с.
ISBN 978-985-554-597-3

Рассматриваются характеристики чрезвычайных ситуаций, правила поведения человека в них, организация защиты населения и объектов.

Приведены опасные факторы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, система защиты от чрезвычайных ситуаций и организация подготовки населения в области защиты от них.

Предназначено для студентов всех специальностей и форм обучения, инженерно-технических работников и специалистов строительного и транспортного комплекса.

УДК 658.345 (075.8)
ББК 26.23

ISBN 978-985-554-597-3

© Кишкун А. Н., 2016
© Оформление. УО «БелГУТ», 2016

1 ПОНЯТИЕ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1 Определение понятия «чрезвычайная ситуация»

Проблемы безопасности всегда стояли перед человеком. На начальном этапе появления человечества основную опасность для его жизни и здоровья представляли голод, эпидемии, природные катаклизмы, но с развитием науки, экономики все больше людей стало погибать в транспортных катастрофах, при пожарах и взрывах на объектах, войнах. Деятельность человека достигла таких масштабов, что его воздействие на природную среду может привести к глобальному экологическому кризису, который грозит гибели человеческой цивилизации. А количество людей, погибающих в чрезвычайных ситуациях мирного времени, стало превышать количество людей, погибающих в локальных конфликтах.

Проблема выживания именно в экологических чрезвычайных ситуациях вытекает из статистики смертности населения в Республике Беларусь. Так, ежегодно более 50 % умерших – это люди, страдавшие сердечнососудистыми заболеваниями, от 13 до 20 % умирают от рака, до 13 % погибают в техногенных и в других чрезвычайных ситуациях.

По оценкам специалистов состояние здоровья людей только на 7–15 % зависит от уровня оказания медицинской помощи. Анализ показывает, что основными причинами заболеваний и преждевременной смертности является неграмотное поведение человека в современной среде обитания.

После аварии на Чернобыльской АЭС стало понятно, что нужны специальные государственные структуры по защите населения, а обучение населения выживанию в чрезвычайных ситуациях должно быть пересмотрено. Поэтому с 1993 года в вузах изучается дисциплина «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность», на смену которой постепенно приходит интегрированная учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека», включающая пять разделов: «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях», «Радиационная безопасность», «Основы экологии», «Основы энергосбережения», «Охрана труда». Задача изучения дисциплин – получить знания, способствующие улучшению медико-демографической ситуации в Республике Беларусь.

1.1.1 Основные определения и термины

Опасность – это вероятность тех или иных процессов, явлений, происшествий, которые оказывают отрицательное воздействие на жизнедеятельность людей и функционирование экономики.

Авария – экстремальное событие техногенного происхождения на производстве или событие, являющееся следствием случайных внешних воздействий, приведших к выходу из строя, повреждению или разрушению технических устройств, транспортных средств, зданий, сооружений.

Катастрофа – событие с трагическими последствиями, крупная авария с гибелью людей.

Стихийные бедствия – опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей.

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

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – обстановка, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая повлекла или может повлечь за собой человеческие жертвы, вред здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей (рисунок 1.1).

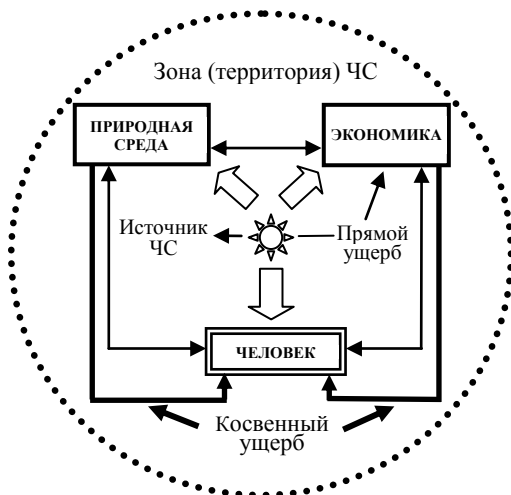


Рисунок 1.1 – Сущность понятия «чрезвычайная ситуация»

Считается, что для человека создалась чрезвычайная ситуация в том случае, если есть угроза или наносится прямой ущерб ему от поражающих факторов непосредственно или косвенно за счет ущерба экономике и природной среде.

В развитии каждой чрезвычайной ситуации выделяют четыре характерных временных стадии:

- 1) накопление факторов риска;
- 2) инициирование ЧС;
- 3) процесс протекания ЧС;
- 4) стадия затухания.

Кроме временных стадий ЧС существуют и пространственные пределы:

- эпицентр катастрофы;
- сфера тотальных разрушений;
- сфера частичных разрушений;
- сфера негативных изменений, не сопровождаемых разрушениями и поражениями.

ЧС классифицируются по четырем основным признакам:

- 1) масштаб последствий;
- 2) сфера возникновения;
- 3) скорость распространения;
- 4) ведомственная принадлежность.

ЧС создаются как за счет деятельности человека, так и за счет естественных процессов в соответствующих средах.

1.2 Классификация ЧС в зависимости от масштабов распространения, объемов материального ущерба, количества пострадавших людей

Классификацию ЧС можно проводить по разным признакам.

Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 19 февраля 2003 г. № 17 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" на территории Республики Беларусь введен в действие **Классификатор чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера стран СНГ**, принятый решением Межгосударственного совета по чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера стран СНГ от 15 августа 2002 г. № 16. Оценка и реагирование на ЧС природного и техногенного характера возложены на Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Особенности оценки и реагирования на ЧС социально-политического характера и других определяются законодательством, отдельными нормативами и соответствующими оперативными и мобилизационными планами.

Соответственно территориальному распространению, по объемам причиненного или ожидаемого экономического ущерба, количеству пострадавших людей, с учетом классификационных признаков устанавливаются пять уровней ЧС:

- *локальные* – ЧС, масштабы последствий которых ограничиваются территорией завода, предприятия, учреждения и пострададо при этом не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет не более одной тысячи минимальных заработных плат на день возникновения чрезвычайной ситуации;

- *местные* – ЧС, масштабы последствий которых ограничиваются поселком, городом, районом и при этом пострададо от 10 до 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 100 до 300 человек, либо материальный ущерб составляет от 1 до 5 тысяч минимальных размеров оплаты труда;

- *региональные* – ЧС, масштабы последствий которых распространяются на одну, две области, при этом пострададо от 50 до 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 300 до 500 человек, либо материальный ущерб составил от 5 тысяч до 0,5 миллионов минимальных размеров оплаты труда;

- *республиканские (государственные)* – ЧС, последствия которых распространяются на всю страну или регион, при этом пострададо свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 0,5 миллионов минимальных размеров оплаты труда;

- *трансграничные* – ЧС, поражающие факторы которой выходят за пределы Республики Беларусь, либо ЧС, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию Республики Беларусь. Порядок классификации и реагирования на них регулируется межгосударственными соглашениями.

1.3 Классификация чрезвычайных ситуаций по происхождению, их источники

В мировой практике чрезвычайные ситуации делят:

- на природного;
- природно-антропогенного;
- антропогенного происхождения.

По характеру происхождения чрезвычайные ситуации подразделяют (рисунок 1.2) на природные, техногенные, биолого-социальные, экологические, социальные.

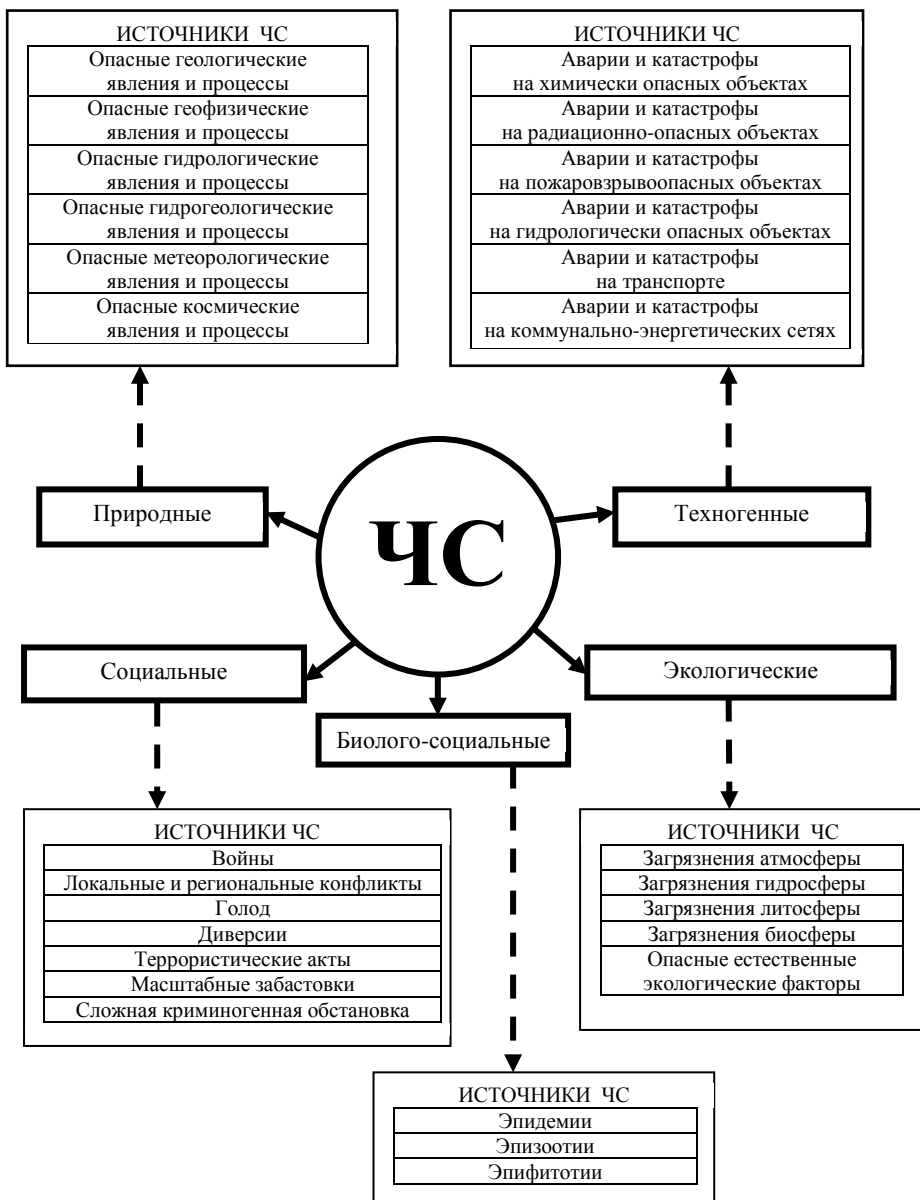


Рисунок 1.2 – Классификация чрезвычайных ситуаций

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. К источникам природных ЧС относятся:

- *геологические и геофизические явления*: землетрясения, оползни, просадка поверхности земли, 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 часов и менее или суммарно 150 мм и более в течение 2–3 суток;

- сильный снегопад, если количество осадков 20 см и более за 12 часов и менее;

- гроза, крупный град (диаметр градин 20 мм и более);

- сильная метель, если в течение 12 часов и более преобладающая скорость ветра 15 м/с и более с выпадением снега;

- гололед, если диаметр отложений на проводах 20 мм и более;

- сильный мороз, если температура воздуха достигает $-38\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже;

- сильная жара, если температура воздуха достигает $+38\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше;

- заморозки, если температура $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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, малых влагозапасов в почве, приводящие к снижению урожая или его гибели не менее как на 1/3 территории административного района;

- суховей, если температура воздуха составляет $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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* (падения 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, который может проявляться физическими, химическими, биологическими действиями. Эти действия наносят ущерб транспортным коммуникациям, промышленным, сель-

скохозяйственным предприятиям, населенным пунктам, наносят ущерб природной среде, приводят к гибели людей или наносится ущерб их здоровью.

Чтобы подчеркнуть степень опасности природного явления или процесса пользуются таким понятием, как стихийное бедствие.

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, объектам хозяйства и окружающей природной среде. К источникам техногенных ЧС относятся:

- транспортные аварии и катастрофы (железнодорожные, авиационные, автомобильные, на газо- и нефтепроводах, продуктопроводах, линиях электропередач, на водном транспорте, в метро);
- пожары и взрывы на объектах;
- аварии и катастрофы на объектах с выбросом вредных веществ (радиоактивных, аварийно-химических опасных веществ (АХОВ) 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 электросистемах.

Биологосоциальная 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 повлек или может повлечь за собой разрушение отдельных экологических систем, ухудшение здоровья населения и сокращение продолжительности жизни не менее чем в 1,3 раза.

Социальные ЧС связаны с межгосударственными отношениями, а также процессами и событиями в социальной среде.

1.4 Классификация чрезвычайных ситуаций в зависимости от скорости распространения и ведомственной принадлежности

В зависимости от **скорости распространения ЧС** подразделяются:

- на внезапные (землетрясения, взрывы, транспортные аварии);
- быстровозникающие (выброс газа, пожары, гидродинамические аварии с образованием волн прорыва, аварии с выбросом АХОВ);

- умеренные (извержение вулканов, половодье, выброс радиоактивных веществ);
- медленно распространяющиеся (засухи, эпидемии, аварии на очистных сооружениях, экологические изменения).

Ведомственная принадлежность ЧС обусловлена той отраслью народного хозяйства, где она случилась:

- в строительстве (промышленном, гражданском, транспортном);
 - промышленности (атомной, химической, пищевой, металлургической, машиностроительной, горнодобывающей и т. д.);
 - коммунально-бытовой сфере (водопроводно-канализирующих системах, газовых, тепловых, электрических сетях, при эксплуатации зданий и сооружений);
 - на транспорте (железнодорожном, автомобильном, трубопроводном, воздушном, водном);
- в сельском и лесном хозяйстве.

Эти классификации условны. Одни ЧС порождают другие. На практике чаще всего возникают комбинированные ЧС.

1.5 Чрезвычайные ситуации, наиболее возможные на территории Республики Беларусь

Республика Беларусь расположена на площади 207,6 тысячи квадратных километров в центре Европы. В республике проживает почти 10 миллионов человек со средней плотностью 49 человек на 1 км². В стране хорошо развита промышленная структура, транспорт всех видов. Ниже приведены примеры основных опасностей, характерных для Республики Беларусь, представляющих угрозу для жизни и здоровья человека, а также для объектов экономики и природной среды (рисунок 1.3).

Радиационная опасность. Существует вероятность аварий на ближайших к республике атомных электростанциях (АЭС), а также на радиационно-опасных объектах Республики Беларусь. Так, Игналинская АЭС находится в 7 км от границы Беларуси. В случае аварии радиоактивно загрязненной могла оказаться и территория страны, где проживает не менее 300 тыс. человек. В настоящее время оба ее реактора остановлены.

Ровенская АЭС находится в 65 км от границы Беларуси. В случае аварии радиоактивному загрязнению подвергнется территория Брестской области, где проживает около 300 тыс. человек.

Смоленская АЭС расположена в 75 км от границы Республики Беларусь. В случае аварии радиоактивно загрязненной может оказаться территория не менее четырех районов Могилевской области.



Рисунок 1.3 – Опасности для человека, экономики и природной среды

Чернобыльская АЭС находится в 11 км от границы республики. Она имеет три реактора типа РБМК-1000. В случае аварии на АЭС может оказаться загрязненной территория республики, где проживает до 1 миллиона человек.

После аварии на четвертом реакторе ЧАЭС в 1986 году в настоящее время сохраняется загрязнение радионуклидами около 23 % территории республики.

Радиационную опасность для населения представляют и радиоактивные вещества в случае аварий более чем на 1000 объектах, которые находятся в Республике Беларусь.

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

В республике 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, Могилев. К химически опасным районам относят 10 районов Могилев-

ской, Минской, Витебской и Брестской областей. Химически опасными областями являются Гомельская и Гродненская области.

Железнодорожным транспортом через территорию республики 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 с взрывчатыми веществами, а также более 120 взрывоопасных объектов других министерств и ведомств.

В Республике Беларусь 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. На каждой автозаправочной станции имеется по 250–450 тонн бензина.

Биологическая опасность. Сохраняется опасность заболевания людей, животных и растений инфекционными и другими болезнями.

На территории Беларуси находится до 500 природных очагов сибирской язвы, имеются природные очаги бешенства, туляремии, геморрагической лихорадки с почечным синдромом и псевдотуберкулезом, наблюдаются поражения сельскохозяйственных культур бурой ржавчиной, фитофторозом, картофельной совкой, колорадским жуком и т.д.

Гидродинамическая опасность. Общая протяженность дамб и плотин в республике составляет более 850 км. Особая опасность прорыва дамб и плотин в Брестской и Гомельской областях.

Опасность природных явлений и процессов. В Республике Беларусь наиболее вероятны такие стихийные бедствия, как наводнения, ураганы, лесные и торфяные пожары, ливни, засухи, смерчи. Они наносят огромный материальный ущерб, иногда с человеческими жертвами.

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 республике только средних и крупных предприятий около 2100, которые имеют 63 тысячи источников выбросов вредных веществ. С учетом мелких предприятий общее количество источников выбросов составляет более 120000. Кроме того, экологическую опасность представляют более 2 млн легковых и около 50 тысяч грузовых автомобилей и автобусов, каждый из которых выбрасывает в атмосферу более 40 наименований вредных веществ. Все вышеназванные источники выбрасывают в атмосферу более 1 млн тонн в год вредных веществ.

Ежегодно в водоемы республики выбрасывается около 1 млрд м³ сточных вод. Поверхностные и грунтовые воды республики в отдельных районах республики являются очень грязными. Загрязняется почва, особенно урбанизированных территорий, падает урожайность сельскохозяйственных культур, изменяется климат, на грани исчезновения около 80 видов животных и растений.

Наряду с химическими и биологическими загрязнителями среды происходит и физическое ее загрязнение. Наиболее опасными загрязнениями являются: тепловое, механическое, электромагнитное, шумовое, ультрафиолетовое и др. Эти виды загрязнений опасны не только для здоровья человека, но и для экологических систем, разрушение которых может привести к нарушению экологического равновесия в природе.

1.6 Опасные факторы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

1.6.1 Чрезвычайные ситуации природного характера

По данным Всемирной метеорологической организации ежегодный ущерб от стихийных бедствий составляет порядка 30 млрд долларов. За последние 20 лет в результате стихийных бедствий погибло около 3 млн человек, пострадало 800 млн человек. Подсчитано, что из них пришлось: 40 % – на наводнения, 20 % – тропические ливни, 15 % – землетрясения, 15 % – засуху.

По данным МЧС, ежегодно в Беларуси количество пострадавших от опасных природных явлений в среднем доходит до 1500 чел (10–12 % от этого числа – погибшие); материальный ущерб достигает огромных сумм. Поэтому актуальны и важны меры, принятые правительством по созданию единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС.

Рассмотрим типичные опасные природные процессы и явления.

Метеорологические процессы и явления. Они возникают в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний. Они оказывают или могут оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую среду.

В е т р ы являются причиной многих стихийных бедствий. Причина ветров – неравномерный нагрев различных областей вращающейся Земли. Экватор нагревается больше, полюса – меньше. Нагретый воздух поднимается вверх, образуя область пониженного давления. Ветер должен дуть с севера на юг, однако вследствие различных воздействий на него, в том числе сил трения в приземном слое атмосферы, движения Луны и т.д., его скорость и направление меняется. Существует международная классификация ветра по силе, где используется балловая шкала Бофорта:

сильный ветер – это движение воздуха относительно земной поверхности со скоростью свыше 14 м/с;

буря – движение воздуха от 14 до 32 м/с. Длительность – до нескольких суток, ширина фронта от десятков до нескольких сотен километров. При бурях разрушаются линии связи, электропередач, ломаются ветки, иногда деревья вырываются с корнем, срываются трубы и черепицы с крыш. Бури вызывают значительные материальные потери, человеческие жертвы и гибель животных;

ураган – ветер разрушительной силы со скоростью 32–40 м/с. Он имеет колоссальную энергию. Продолжительность – до 10–12 суток. Разрушает прочные строения, опустошает засеянные поля, валит столбы электропередач, повреждает мосты, плотины и дамбы;

вихрь – атмосферное образование с вращательным движением воздуха вокруг вертикальной или наклонной оси. Вихри возникают при безоблачном небе, растут снизу вверх и движутся самостоятельно. Поднимают вверх только легкие предметы;

смерч – сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с. Он обладает большой разрушительной силой. Смерч образуется, когда сталкиваются две большие воздушные массы различной температуры и влажности, причем в нижних слоях воздух теплый, в верхних – холодный и распространяется в виде гигантского рукава или хобота, разряженного внутри. Когда смерч достигает поверхности земли, основание его становится похожим на воронку диаметром до 30 м и высотой 800–1500 м. За время своего существования он проходит путь 40–60 км. Смерч часто сопровождается грозой, градом и ливнями;

торнадо (разновидность смерча) – это атмосферные вихри, имеющие форму воронки диаметром от 10 м до 1 км. В этом вихре скорость ветра может достигать 300 м/с (1000 км/ч);

шквал – это внезапное кратковременное усиление ветра до опасной скорости в 14 м/с, сопровождающийся изменением его направления, ростом атмосферного давления и часто похолоданием. Шквал обычно возникает в некоторых грозах. Интенсивные нисходящие воздушные потоки создают на поверхности земли ветер разрушительной силы.

В европейской части СНГ ветер достигает 30–50 м/с, а в некоторых районах земного шара может достигать 70–100 м/с. Самый сильный ветер зафиксирован в США в 1934 году, который достигал 123 м/с. Самый мощный ураган в Республике Беларусь, пронесшийся по 14 районам, был зафиксирован в 1993 году. Его скорость достигала 32 м/с. В результате было повреждено около 5000 зданий, пострадало 50 и погибло 6 человек;

пыльные бури сопровождаются переносом большого количества частиц почвы и песка. Подобные бури отмечаются в основном летом, во время суховея, иногда весной и в бесснежные зимы;

снежные бури характеризуются значительными скоростями ветра, перемещением по воздуху огромных масс снега. Их продолжительность может быть до нескольких суток.

Атмосферные явления. Г р о з а – атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучево-дождевых облаков, сопровождающееся многократными электрическими разрядами между облаками и земной поверхностью, звуковыми явлениями, сильными осадками, нередко с градом. Грозы зарождаются на высоте 7–15 км, где температура от –15 до –20 °С. Электрические заряды грозового облака, питающие молнии, равны 10–100 Кл и разносены на расстояния от 1 до 10 км, а электрические токи, создающие эти разряды, достигают 10–100 А.

М о л н и я – гигантский электрический искровой разряд в атмосфере. Она возникает в кучевых дождевых облаках, характеризуется силой тока в 10–500 тысяч ампер, мощностью разряда от 1 до 1000 ГВт, напряжением – от десятков миллионов до миллиарда вольт и температурой 20000–30000 °С.

Всего на земном шаре ежегодно происходит более 16 млн гроз. На каждый квадратный километр поверхности Земли приходится 2–3 удара молнии в год. Самая длинная молния была зафиксирована в Оклахоме в 2007 году. Её протяжённость составила 321 км. Самая длительная молния была зафиксирована в Альпах. Её протяжённость составила 7,74 секунд.

Шаровая молния представляет собой самостоятельно существующее тело (без непрерывного подвода энергии от внешних источников), состоящее, по одной из теорий, из тяжёлых положительных и отрицательных ионов, образующаяся вслед за ударами молнии.

Шаровая молния возникает в период грозовой активности, за счет энергии разряда обычной молнии. Из самого названия «шаровая молния» следует, что эта молния имеет форму шара, она может принимать форму эллипса, гантели или груши. Яркость света сравнивается с яркостью 100-ваттной лампочки, имеет желтый, оранжевый или красноватый цвет. Диаметр шаровой молнии находится в диапазоне от долей сантиметра до нескольких метров, но чаще всего она встречается диаметром 15–30 см. Шаровая молния движется бесшумно, но может издавать шипение или жужжание. Она существует от нескольких секунд до 1 минуты, а ее исчезновение может сопровождаться взрывом, разрушающим стены, дымоходы, может проникнуть в помещение через открытое окно, форточку, через узкую щель или пробить стекло. Температура на поверхности невысока – она либо соответствует обычной температуре, либо немного превышает ее. Внутри шаровой молнии температура не превышает 300–400 градусов.

Г р а д – атмосферное явление, обычно в теплое время года, в виде плотных частиц льда диаметром от 5 мм до 15 см.

Ущерб от града составляет порядка 1,5 млрд долларов в год. Скорость выпадения града может составлять до 150 км/ч.

З а с у х а – комплекс метеорологических факторов в виде продолжительного отсутствия осадков в сочетании с высокой температурой и понижением влажности воздуха, приводящий к нарушению водного баланса растений и вызывающих их угнетение и гибель.

Л и в е н ь – кратковременные атмосферные осадки большой интенсивности, обычно в виде дождя или мокрого снега.

В мирное время не знали минчане ничего страшнее той трагедии, которая разыгралась среди белого дня 30 мая 1999 года на спуске в подземный переход станции метро «Немига». В результате страшной давки в считанные минуты погибли 52 человека – в основном подростки. Они были просто задавлены толпой, другие скончались от удушья, многочисленных черепных и грудных травм. 75 человек с тяжелыми увечьями оказались в больнице. Трагедия возникла в результате стечения обстоятельств, когда в 20 часов 15 минут небо над Минском почернело и разразилось небывалом ливнем и градом. Разморенная пивом и жарой публика в смятении заметалась, ища убежищ. Молодежь в панике бросилась в переход станции метро, хотя можно было спрятаться в арках домов и просто в густых елях. Возникла жуткая давка на крутом и скользком спуске. Люди падали друг на друга. Образовалась гора из человеческих тел в 5–6 слоев. Итог страшен!

Г о л о л е д – слой плотного льда, образующийся на земной поверхности и на предметах при замерзании переохлажденных капель дождя или тумана.

Т у м а н – скопление продуктов конденсации в виде капель или кристаллов, взвешенных в воздухе, непосредственно над поверхностью земли.

Гидрологические явления и процессы – события гидрологического происхождения или результаты гидрологических процессов. Возникают под действием различных природных или гидродинамических факторов или их сочетаний. Оказывают поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

Н а в о д н е н и е – это затопление водой местности, городов, населенных пунктов, сельскохозяйственных объектов, наносящее им ущерб. Причиной наводнения может быть как природа, так и человек. Наводнения возникают в результате продолжительных дождей, снеготаяния и других факторов.

Наводнения по масштабу классифицируются: на низкие (малые) – происходящие 1 раз в 5–10 лет; опасные (высокие) – 1 раз в 20–25 лет; особо опасные (выдающиеся) – 1 раз в 50–100 лет и охватывающие целые речные бассейны, требующие эвакуации людей, скота и имущества; катастрофические – 1 раз в 100–200 лет, наносящие огромный экономический ущерб, вызывающие гибель людей и животных, экологические катастрофы.

Зона затопления – территория, покрываемая водой в результате превышения притока воды по сравнению с пропускной способностью русла.

Зона катастрофического затопления – зона затопления, на которой произошла гибель людей, сельскохозяйственных животных и растений, повреждены или уничтожены материальные ценности, а также нанесен ущерб окружающей природной среде.

Самым страшным наводнением было наводнение 12–13 ноября 1970 года в прибрежной полосе Бенгальского залива. Мощная нагонная волна высотой 10 м, возникшая в результате урагана, накрыла густонаселенные острова. Погибло 800 тыс. человек, 300 тыс. голов скота, разрушено 400 тыс. зданий.

В Республике Беларусь в 1974 году было затоплено 200 деревень Брестской области, летом 1993 года под водой оказалось 9 тыс. дворов Брестской и Гомельской области.

Половодье – увеличение водности рек весной за счет таяния снега. Уровень воды в реках республике поднимается на 2–3 м, иногда – до 5 м и длится 15–20 дней.

Паводок – это фаза водного режима реки, характеризующаяся интенсивным, обычно кратковременным увеличением расхода воды, вызываемая дождями или снеготаянием во время оттепелей. Наводнения весной часто вызываются заторами – это скопление льда, находящейся над поверхностным льдом.

Нагон – это подъем уровня воды, вызванный воздействием ветра на водную поверхность. Такие явления случаются в устьях крупных рек, на больших озерах и водохранилищах.

Подтопления – повышение уровня грунтовых вод, нарушающее нормальное использование территории, строительство и эксплуатацию расположенных на них объектов.

Материальный ущерб от гидрологических явлений и процессов оценивается количеством разрушенных, поврежденных, вышедших из строя объектов и предметов, а также в денежном выражении. Так, ущерб в Гомельской и Брестской областях (июнь 1998 г.) составил более 299 млрд рублей. Было повреждено 3787 подстанций, обесточено 2119 и затоплено 16 населенных пунктов, уничтожены посевы и затоплены сельскохозяйственные угодья на площади около 60 тыс. га.

Природные пожары – неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде.

В Республике Беларусь чаще всего бывают лесные, торфяные и реже – полевые (горят трава, созревшие хлеба) пожары. Они возникают как по вине человека, так и в результате самовозгорания от солнца или от удара молнией. Статистика показывает, что 80 % пожаров возникает по вине человека.

Подсчитано, что от молнии возникают до 10 тыс. пожаров в год.

Лесной пожар – это неконтролируемое горение растительности, стихий-

но распространяющееся по лесной территории.

Лесные пожары подразделяются на низовые, распространяющиеся по нижним ярусам лесной растительности, и верховые, охватывающие весь полог леса. При этом низовой огонь распространяется как составная часть верхового пожара.

По скорости распространения пожары (низовой/верховой) принято делить:

- на слабые – до 1/до 10 м/мин;
- средние – 1–3/10–100 м/мин;
- сильные – более 3/более 100 м/мин.

Пожар в Западной Сибири в 1913 году за лето уничтожил 15 млн га леса.

Торфяной пожар – это пожар, при котором горит торфяной слой, находящийся в земле на глубине от 0,3 до десятков метров. Он характеризуется беспламенным горением, накоплением большого количества тепла и низкой скоростью продвижения кромки пожара (до нескольких метров в сутки).

По скорости распространения огня торфяные пожары подразделяются: на слабые (скорость менее 0,25 м/мин); средние (скорость от 0,25 до 0,5 м/мин); сильные (скорость более 0,5 м/мин).

Из-за выгорания торфа под верхним слоем почвы образуются значительные пустоты, опасные провалом для людей и техники. Основной причиной является неосторожное обращение людей с огнем (90 % случаев).

Подземные пожары – это пожары подземных ископаемых.

Степные (полевые) пожары – это пожары, возникающие на открытой местности при наличии сухой травы или созревших хлебов. Они носят сезонный характер и чаще возникают летом по мере созревания трав (хлебов), реже – весной. Скорость распространения – 20–30 км/ч.

Геологические процессы и явления – события геологического происхождения или результат деятельности геологических процессов, возникающих в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их сочетаний.

На территории Республики Беларусь наиболее вероятны землетрясения и оползни. Эпицентры землетрясений находятся вне пределов республики, но сейсмические волны доходят и до нее.

Землетрясение – это подземные толчки и колебания земной поверхности, вызванные геофизическими или космическими причинами. Различают землетрясения *тектонические, вулканические и вызванные падением на землю космических тел*. В недрах земли постоянно происходят сложные процессы. Под действием глубинных тектонических сил возникают напряжения, слои подземных пород деформируются, сжимаются в складки, а с наступлением критических перегрузок смещаются и рвутся, образуя разлом земной коры. Разрыв совершается мгновенным толчком или серией толчков, имеющих характер удара. Очаги землетрясений возникают в ос-

новном на глубине 20–30 км.

Существуют *две гипотезы возникновения землетрясений*:

1) наша планета состоит из железного ядра, которое по размеру меньше чем луна и имеет температуру 6000 °С. Внутри ядро имеет кристаллическую структуру, снаружи – расплавленную. Ядро окружают нижняя и верхняя мантии глубиной примерно 630 км, верхняя часть – земная кора, имеет глубину 40 км. Измерения показали, что скорость вращения ядра и остальных составляющих планеты различаются. Ядро обгоняет остальные составляющие примерно на 3° в год, что и создает условия для возникновения напряжений в тектонических плитах;

2) в земле обнаружены слои повышенной проходимости на глубине 400–1000 км. Землю можно представить как огромный конденсатор, разряджение которого приводит к землетрясению. Причина разряджения – взаимодействие магнитного поля земли с межпланетными полями. Межпланетные поля возникают за счет того, что расстояние между солнцем и землей постоянно меняется, что приводит к изменению гравитационного и магнитного воздействия на землю, вызывая землетрясения.

При землетрясении происходит разрядка энергии, накопившейся в недрах. Энергия, выделившаяся на глубине, передается посредством упругих волн в толще земной коры и достигает поверхности земли, где и происходят разрушения, размеры колеблются в пределах от нескольких десятков метров до сотен километров.

Известны два главных сейсмических пояса земли: Средиземноморско-Азиатский и Тихоокеанский. До Беларуси доходят только упругие волны.

Классификация землетрясений осуществляется по двенадцатибалльной международной сейсмической шкале MSK-64.

Ежегодно в мире регистрируются около 1 млн сейсмических толчков, из них: 5–6-балльных – 5000–7000; 7–8-балльных – 100–150; 9–10-балльных – 15–20; 11–12-балльных – 1–2.

В XX веке произошло 340 крупных землетрясений. Особенно катастрофическими были: в Японии (1923 год) – погибло 140 тыс. человек, СССР (г. Ашхабад, 1948 год) – погибло 110 тыс. человек, Китае (1976 год) – погибло 650 тыс. человек, Армении (1988 год) – погибло 25 тыс. человек, Иране (1990 год) – погибло 50 тыс. человек.

И з в е р ж е н и е в у л к а н о в – это достаточно опасное геологическое явление, вызывающее извержение и выброс лавы, грязевых каменных потоков, паров и газов. Температура лавы может превышать 1000 °С, а скорость потока может достигать нескольких метров в секунду.

Сейчас на Земле насчитывается около 1500 действующих вулканов. Каждые два года рождается три новых вулкана.

Большинство землетрясений сопровождается извержением вулканов. Наиболее мощным явилось извержение вулкана в Южной Африке в 1815

году, объем выброса составил 150 км^3 вулканических пород.

Во время извержения вулкана Кракатау в Индонезии в 1883 году было выброшено 18 км^3 пепла и других пород на высоту до 75 км и на площадь 800 тыс. км^2 . Волна сжатого воздуха семь раз обошла вокруг земного шара. Звук взрыва был слышен в 4800 км от вулкана. Возникла морская волна высотой 35 м, она смела с лица земли на побережьях Явы и Суматры 295 городов и селений, что привело к гибели 36 тыс. человек.

М о р е т р я с е н и е – это явление колебаний толщи морской воды, возникающей в результате подводного землетрясения над районами его эпицентра. Волна цунами возникает в результате землетрясения или внезапных изменений рельефа морского дна. **Цунами** произошло от японского языка и означает «гигантская волна в гавани». Высота волны может быть от 0,1 до 50 м, скорость распространения от 50 до 1000 км/ч и может заходить вглубь территории до 5 км. В 2004 году в акватории Индийского океана в результате действия цунами погибло 280 тыс. человек.

О п о л з е н ь – смещение масс горных пород по склону под воздействием собственного веса и дополнительной нагрузки вследствие подмыва склона, переувлажнения, сейсмических толчков или иных процессов.

Оползни происходят весной и летом не только в горах на высоте 1000–1700 м, но и на склонах, крутизна которых достигает 19° и выше, на берегах крупных рек. В зависимости от скорости перемещения масс оползни могут быть: быстрыми (0,3 м/мин), умеренными (1,5 м/месяц), очень медленными (1,5 м в год), исключительно медленными (0,06 м в год).

В 1962 году в Италии оползень объемом 240 млн м^3 накрыл 8 городов, погибло 3 тыс. человек.

Оползень в сочетании с землетрясением может образовать *мегацунами* с высотой волны 500 м.

О б в а л – быстрое отделение и падение массы пород на крутом склоне вследствие потери устойчивости поверхности склона, ослабления связанности, цельности пород. Исходя из объема, обвалы подразделяются на очень малые (объемом менее 5 м^3), малые (от 5 до 50 м^3), средние (от 50 до 1000 м^3), крупные (более 1000 м^3).

В 1970 году в Перу во время землетрясения произошло обрушение огромной массы горных пород, который похоронил два города и 18 тыс. человек.

Космические явления и процессы – события космического происхождения, оказывающие поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственные животные и растения, объекты экономики и окружающую природную среду. Такими космическими явлениями могут быть падения космических тел и опасные космические излучения.

В настоящее время известно около 300 космических тел, которые могут пересекать орбиту Земли. В основном это астероиды размером в поперечнике от 1 до 1000 км. Всего в космосе обнаружено около 300 тыс. астерои-

дов и комет. До последнего момента мы можем ничего не узнать о приближающейся катастрофе. За всю историю земли известны столкновения с космическими телами диаметром от 2 до 100 км, которых было более 10.

30 июня 1908 года в результате падения Тунгусского метеорита диаметром всего лишь 50–60 м было опустошено 2500 кв. км тайги. Его взрыв был эквивалентен 60 млн тонн тротилового эквивалента.

В штате Аризона имеется кратер диаметром 1240 м и глубиной 170 м.

Потенциально опасным считается примерно 125 небесных тел.

Чрезвычайные и экстремальные ситуации, вызванные температурно-влажностным состоянием среды. Во время перепада температуры и влажности воздуха, а также их сочетаний, появляются такие источники ЧС, как сильные морозы, сильная жара, туман, гололед, суховей, заморозки. Они могут стать причиной обморожений или переохлаждений тела, тепловых или солнечных ударов, роста количества травм и летальных исходов при падениях.

От соотношения температуры и влажности воздуха зависят условия жизнедеятельности человека.

1.6.2 Чрезвычайные ситуации техногенного характера

К опасным техногенным происшествиям относят аварии и катастрофы на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии.

Причинами крупных техногенных аварий и катастроф являются:

- отказы технических систем из-за дефектов изготовления и нарушения режимов эксплуатации. Современное производство, спроектированное так, что вероятность аварий на них очень высока;
- ошибочные действия операторов технических систем. Статистика показывает, что более 60 % аварий происходит в результате ошибок обслуживающего персонала;
- концентрации различных производств в промышленных зонах без должного изучения их взаимовлияния;
- высокий энергетический уровень технических систем;
- внешние негативные воздействия.

Конкретными причинами аварий и катастроф чаще всего являются такие явления как:

- статическое электричество, приводящее к взрывам и пожарам;
- разгерметизации баллонов и емкостей при перевозке сжатых и сжиженных газов;
- старение систем и отдельных механизмов;
- нарушения технологического режима.

Ежегодно в мире происходит более 500 млн техногенных происшествий.

В результате аварий миллионы людей гибнут и становятся инвалидами.

В Республике Беларусь более 65 % ЧС носят техногенный характер. Одной из основных причин, которые приводят к техногенным катастрофам, является так называемый «человеческий фактор».

Анализ совокупности негативных факторов показывает, что приоритетное влияние имеют антропогенные негативные воздействия, среди которых преобладают техногенные. Они сформировались в результате деятельности человека. Учитывая, что различные ЧС техногенного характера имеют свою специфику, рассмотрим наиболее распространенные аварии и катастрофы.

Чрезвычайные ситуации, вызванные транспортными происшествиями. Транспорт является связующим звеном современного хозяйства. Транспортными средствами перевозится все то, что может гореть, взрываться и загрязнять природную среду. Более 50 % техногенных аварий и катастроф происходят на транспорте. Степень риска гибели наиболее высока на легковом автомобиле и мотоцикле, безопаснее – городской автобус и троллейбус.

Д о р о ж н о - т р а н с п о р т н о е п р о и с ш е с т в и е (ДТП) – это транспортная авария, возникшая в процессе дорожного движения с участием транспортного средства и повлекшая за собой гибель людей и причинение им тяжелых телесных повреждений, повреждение транспортных средств, дорог, сооружений, грузов или иной материальный ущерб.

В результате ДТП в мире ежегодно погибает около 1,2 млн человек, еще 50 млн получают травмы, около 5 млн остаются пожизненными инвалидами. Экономический ущерб от ДТП в странах Евросоюза составляет порядка 180 млрд евро, в странах СНГ – 9,9 млрд долларов в год.

В Беларуси ежегодно происходит около 10 тыс. ДТП и погибает порядка 1,5–2 тыс. человек.

Причины ДТП:

- низкий профессиональный уровень отдельных водителей;
- невоспитанность, беспечность и самонадеянность;
- управление транспортом в нетрезвом состоянии;
- неисправность машины;
- плохое состояние дорог;
- неблагоприятные метеорологические условия;
- воздействие антропогенных факторов на психическое и физиологическое состояние водителя и пешехода.

А в а р и и и к а т а с т р о ф ы н а ж е л е з н о д о р о ж н о м т р а н с п о р т е. Протяженность железнодорожных (ж.-д.) путей в Республике Беларусь составляет 5,6 тыс. км. Грузонапряженность – самая высокая в СНГ. Она в 5 раз выше, чем в США, и в 8–15 раз выше по сравнению с другими развитыми странами.

Крушение поезда – это столкновение поездов, сход поезда с железнодорожного пути, результат которых – гибель и ранение людей, разрушение

локомотива и вагонов.

Железнодорожная авария – авария на железной дороге, повлекшая за собой повреждение одной или нескольких единиц подвижного состава железной дороги до степени капитального ремонта и гибель одного или нескольких человек или причинившее пострадавшим телесное повреждение.

Железнодорожная катастрофа – железнодорожная авария, как правило с человеческими жертвами.

Причины аварий и крушений:

- неисправность путей, подвижного состава и технических средств управления;

- ошибки работников, отвечающих за безопасность движения поездов;

- нарушение правил переезда ж.-д. путей автомобильным транспортом.

Среди катастроф, крушений поездов и аварий различают: сход подвижного состава с рельсов, столкновения и наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы на подвижном составе, столкновение поездов между собой.

Следствием аварий и катастроф на станциях и перегонах являются:

- взрыв опасных грузов, приводящих к разрушению путей, вагонов, локомотивов, сооружений, зданий депо;

- пожары на подвижном составе, станционных построек и других сооружений;

- разлив и выброс в атмосферу агрессивных или ядовитых веществ;

- поражение ж.-д. работников, пассажиров огнем, взрывами, ядовитыми жидкостями и газами;

- значительный материальный ущерб ж.-д. хозяйству, уничтожение перевозимых грузов.

В зависимости от численности пострадавших различают 5 категорий ж.-д. аварий и катастроф: 1-я – пострададо 1–5 человек; 2-я – 6–11; 3-я – 16–30; 4-я – 31–50; 5-я – более 50 человек.

Первая в истории ж.-д. авария случилась в США 11 ноября 1833 года, когда шедший на скорости 40 км/ч пассажирский поезд сошел с рельсов из-за поломки оси одного из вагонов. В результате 1 человек погиб. Самая смертоносная в истории ж.-д. аварий случилась 26 декабря 2004 года, когда шестиметровая океанская волна обрушилась на пассажирский поезд «Королева моря». Из 1,7 тыс. человек спаслось лишь несколько десятков. Эту катастрофу можно отнести и к природной, однако появление поезда на данном участке дороги стало возможным только из-за отсутствия оповещения в бассейне Индийского океана.

Аварии и катастрофы на воздушном транспорте. В Беларуси имеется 7 аэродромов со статусом международных.

В гражданской авиации случаи полного или частичного разрушения воздушного судна, имеющего на борту пассажиров, принято называть авиаци-

онными происшествиями.

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

Основные причины авиакатастроф:

- человеческие ошибки – 50–60 %;
- отказ техники – 15–30 %;
- воздействие внешней среды – 10–20 %;
- прочее – 5–10 %.

Более половины авиaproисшествий происходит на аэродромах и прилегающих территориях. По элементам полета они разделяются: взлет – 30, крейсерский полет – 18, заход на посадку – 16, посадка – 36 %.

Первой в истории воздушной катастрофой, повлекшей многочисленные жертвы, стал пожар на борту немецкого четырехмоторного дирижабля LZ-18 17 октября 1913 года. Эта авария унесла жизни 28 человек, которые находились на борту. Немало крупных авиакатастроф произошло уже в XXI веке. Только за последние годы в качестве примеров можно привести следующие: в 2014 году над Индийским океаном пропал с радаров авиадиспетчеров малазийский «Boeing 777-200», совершавший рейс из г. Куала-Лумпура в г. Пекин, погибло 239 человек; в том же году в Донецкой области Украины ракетой «земля – воздух» из ЗРК «Бук-М1» на высоте 10 тыс. м сбит малазийский «Boeing 777», погибло 298 человек; в 2015 году на юге Франции пилот «Airbus A320» направил самолет в склон горы в Альпах, погибло 150 человек; в том же году в результате террористического акта исчез с экранов радаров и разбился "Airbus A321", следовавший из Египта в Россию, погибло 224 человека.

Не миновали человечество и космические катастрофы с человеческими жертвами. 23 апреля 1967 года при аварийной посадке корабля «Союз» погиб В. Комаров. 30 июня 1971 года такая же судьба постигла членов команды Г. Добровольского, В. Волкова и В. Пацаева. 27 января 1967 года сгорел «Аполлон-1» с тремя астронавтами. 28 января 1986 года взорвался космический корабль «Челленджер», погибло семь человек. 1 февраля 2003 года при заходе на посадку погиб шатл «Колумбия» с семью астронавтами.

Аварии и катастрофы на водном транспорте. Республика Беларусь располагает речным транспортом. Общая протяженность судоходных путей по территории страны составляет 2,6 тыс. км.

К ЧС речного транспорта относятся: кораблекрушение – гибель судна или его полное разрушение; авария – повреждение судна или его нахождение на мели не менее 40 часов (пассажирского – 12 часов).

Одной из основных причин аварий на речном транспорте является человек. К наиболее тяжким последствиям при авариях и катастрофах можно

отнести пожары, взрывы, разлив нефти и ядовитых веществ.

По статистике, чаще всего суда тонут в результате столкновений.

Не менее 3 тыс. человеческих жизней унесло столкновение перегруженного филиппинского морского парома с небольшим танкером, которое произошло в 1987 году. В 1945 году советская субмарина под командованием капитана Александра Маринеско торпедировала немецкий лайнер «Вильгельм Густлофф», отправив на дно 7700 гитлеровцев.

Следует упомянуть и катастрофы речных судов. На первом месте стоит гибель огромного парохода, который плавал по Миссисипи. В 1865 году он взорвался и затонул. Корабль вез 2,2 тыс. солдат американской армии. По подсчетам, погибло не менее 1450 человек.

А в а р и и н а т р у б о п р о в о д н о м т р а н с п о р т е. Общая протяженность магистральных нефтепроводов и продуктопроводов в Республике Беларусь составляет 6 тыс. км, газопроводов – 5 тыс. км. Их износ может составлять до 80 %.

Авария на трубопроводном транспорте – это авария на трассе трубопровода, связанная с выбросом или выливом под давлением опасных химических или пожаровзрывоопасных веществ, приводящих к возникновению техногенных ЧС. В зависимости от вида аварий они могут представлять ту или иную опасность – от возможной гибели людей до нанесения вреда экономике и экологические бедствия.

Чрезвычайные ситуации, вызванные пожарами и взрывами на хозяйственных объектах. Пожары и взрывы происходят на пожаровзрывоопасных объектах и в жилых массивах.

П о ж а р о в з р ы в о о п а с н ы й о б ъ е к т (ПВОО) – это объект, на котором производят, используют, перерабатывают, хранят или транспортируют легковоспламеняющиеся и пожаровзрывоопасные вещества, создающие реальную угрозу возникновения техногенной ЧС.

В з р ы в – это освобождение большого количества энергии в ограниченном пространстве за короткий промежуток времени.

Взрывы происходят в результате химической энергии [главным образом взрывчатые вещества (ВВ)], внутренней энергии (ядерный взрыв), механической энергии, энергии сжатых газов (при превышении предела давления на стенки сосуда, баллона, трубопровода).

4 июня 1988 года в г. Арзамас взорвались вагоны с ВВ. Погиб 91 человек, ранено – 840, разрушено 190 домов.

В з р ы в о о п а с н ы й о б ъ е к т – это объект, на котором хранят, используют, производят, транспортируют вещества, способные при определенных условиях взрываться.

К таким объектам относятся предприятия оборонной, нефтеперерабатывающей, химической, газовой, хлебопродуктов и текстильной промышленности, склады легковоспламеняющихся горючих жидкостей (ЛВГЖ), жи-

женных газов, боеприпасов.

Часто причиной взрывов является образование газо- (горюче-, паро-) (ГВС) или пылевоздушных смесей (ПВС). При взрыве ГВС, ПВС образуется очаг поражения с ударной волной и световым излучением («огненный шар»). Очаг взрыва характеризуется тремя сферическими зонами (рисунок 1.4):

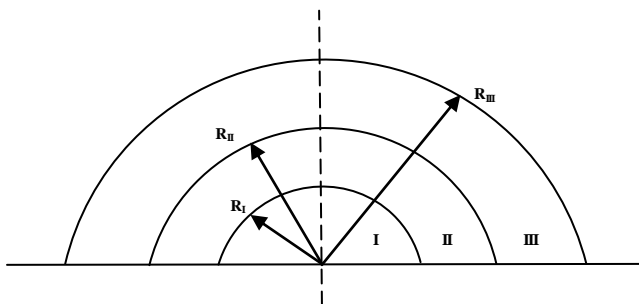


Рисунок 1.4 – Зоны поражения при взрыве ГВС

I – зона детонационной волны. Находится в пределах облака взрыва. Радиус зоны, м,

$$R_I = 17,5\sqrt[3]{Q},$$

где Q – масса сжиженного газа, т.

Избыточное давление в зоне считается постоянным и равно 1700 кПа;

II – зона действия продуктов взрыва, которая охватывает всю площадь разлета продуктов взрыва ГВС в результате его детонации. Радиус зоны *II* в 1,7 раза больше радиуса зоны *I*, то есть $R_{II} = 1,7R_I$, а избыточное давление по мере удаления от центра взрыва уменьшается до 300 кПа;

III – зона формирования и действия взрывной ударной волны (УВ). Величина избыточного давления определяется по формулам или графику.

При непосредственном поражении ударная волна наносит людям различные травмы:

- *крайне тяжелые* (обычно не совместимы с жизнью) – возникают при воздействии избыточного давления величиной свыше 100 кПа;

- *тяжелые* (сильная контузия, поражение внутренних органов, потеря конечностей, сильное кровотечение из носа и ушей) – возникают при избыточном давлении 60–100 кПа;

- *средние* (контузии, повреждения органов слуха, кровотечение из носа, ушей, вывихи) – имеют место при избыточном давлении 40–60 кПа;

- *легкие* (ушибы, вывихи, временное потеря слуха, общая контузия) – наблюдается при избыточном давлении 20–40 кПа.

Поражение объектов, вызванные ударной волной, можно characterize-

вать степень разрушения.

По степени разрушения принято выделять четыре зоны.

1 *Зона полных разрушений* – занимает до 13 % всей площади очага поражения. Здесь разрушаются: строения – полностью; противорадиационные укрытия – до 50 %, убежища и подземные сооружения – до 5 %. Восстановить разрушенные объекты невозможно. Массовая гибель всего живого. На улице образуются сплошные завалы. Эти зоны образуются при избыточном давлении свыше 50 кПа.

2 *Зона сильных разрушений* – занимает до 10 % очага поражения. Строения сильно повреждены, убежища и коммунальные сети остаются невредимыми. 75 % укрытий сохраняют свои защитные свойства. Есть местные завалы, участки сплошных пожаров. Зона образуется при избыточном давлении 30–50 кПа.

3 *Зона средних разрушений* – возникает при избыточном давлении 20–30 кПа и занимает до 15 % очага поражения. Строения получают средние разрушения, а защитные сооружения и коммунальные сети сохраняются. Могут наблюдаться местные завалы, участки сплошных пожаров, массовые санитарные потери (несмертельный исход) среди незащищенного населения.

4 *Зона слабых разрушений* – занимает до 62 % площади очага поражения. Строения получают слабые повреждения (разрушение перегородок, дверей, окон), могут наблюдаться отдельные завалы, очаги пожаров, а у людей – травмы. Зона образуется при избыточном давлении 10–20 кПа.

Пожар – это неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных средств и создающий опасность для жизни и здоровья людей. При пожаре происходят химические и физические явления: химическая реакция горения, выделение и передача тепла, выделение и распределение продуктов сгорания, газовый обмен.

Пожары в крупных населенных пунктах могут быть:

- *отдельными* – пожары, возникающие в отдельном здании или сооружении;

- *массовыми* – пожары, когда горит более 25 % зданий;

- *сплошными* – пожары, когда пламенем охвачено до 90 % зданий.

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

Все строительные материалы и конструкции по критерию огнестойкости классифицируются на три группы:

- 1) горючие (древесина, пластмасса, рубероид, битум);

- 2) трудно горючие (древесно-стружечные, древесноволокнистые плиты);

3) негорючие (кирпич, бетон, металл, гипс, камень).

Каждый объект обладает определенной огнестойкостью.

Под огнестойкостью понимают сопротивляемость строения огню, что характеризуется степенью огнестойкости. Предел огнестойкости конструкции определяется временем, в течение которого на нем не появляются сквозные трещины, сама конструкция не теряет несущей способности, не обрушивается и не нагревается до температуры выше 200 °С на противоположной от огня стороне.

Степень стойкости сооружений:

I и II – основные конструкции, выполненные из не горящих материалов;

III – строения с кирпичными стенами и деревянными отштукатуренными перекрытиями;

IV – деревянные отштукатуренные постройки;

V – деревянные строения.

Все промышленные объекты в зависимости от характера техногенных процессов по пожаровзрывоопасности делятся на категории:

A – взрывопожароопасные. Применяются горючие газы, легковоспламеняющиеся горючие жидкости с температурой вспышки до 28 °С в количестве, достаточном для образования топливовоздушной смеси и воздушной ударной волны с избыточным давлением более 5 кПа;

B – взрывопожароопасные. Выделяются и используются горючая пыль, волокна, ЛВГЖ с температурой вспышки выше 28 °С в количестве, достаточном для образования взрывоопасных горючевоздушных смесей и избыточном давлении более 5 кПа;

B1–B4 – пожароопасные. Используются горючие и трудно горючие материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или другими веществами только гореть;

Г – применяются негорючие материалы в горячем состоянии при обработке которых выделяется световая энергия, искры или пламя;

Д – предприятие по холодной обработке и хранению материалов и других несгораемых материалов.

Причины возникновения пожаров:

- ошибки и небрежность человека;
- неправильная эксплуатация электрических сетей, приборов;
- неосторожное обращение с огнем.

Тлеющая сигарета имеет температуру 350–400 °С и может тлеть до 12 мин.

Ежегодно в Республике Беларусь происходит более 12 тыс. пожаров, в которых погибает около 1500 человек. В марте 1980 г. в г. Минске в результате нарушения техники безопасности провоза опасных грузов из автоцистерны произошла утечка бензина. В результате воспламенился автобус, и все 20 человек, находившиеся в нем, сгорели. В Иране 1978 г. при пожаре в

кинотеатре погибло 422 человека.

Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом химически опасных веществ. Аварии с выбросом химически опасных веществ происходят на химически опасных объектах (ХОО), где производят, хранят, транспортируют или используют опасные химические соединения, называемые аварийно-химическими опасными веществами (АХОВ).

АХОВ – это химические соединения, которые при проливе (выбросе) в окружающую среду способны вызвать массовое поражение людей или животных, а также заражение воздуха, почвы, воды, растений и различных объектов. Самыми распространенными в населенных пунктах химически опасными объектами, содержащими АХОВ, являются хранилища аммиака и хлора.

В Республике Беларусь функционируют более 500 химически опасных объектов, с общим запасом АХОВ более 50 тыс. тонн. Значительное количество аммиака сосредоточено на объектах пищевой, мясомолочной промышленности, торговых базах (в холодильных установках), в сельском хозяйстве. Хлор широко применяют в жилищно-коммунальном хозяйстве, в системе очистки воды.

По степени воздействия на организм человека химические вещества делятся на четыре класса:

I – *чрезвычайно опасные* (ртуть, свинец, синильная кислота, нитриты, хлор, фтор, бром, хлорорганические соединения);

II – *высокоопасные* (кислоты, щелочи, аммиак, едкий натр, сероуглерод, метиловый спирт, формальдегид, фенолы);

III – *умеренно опасные*;

IV – *малоопасные*.

К III и IV группам веществ относятся все остальные химические соединения.

Приведем некоторые примеры воздействия химических веществ на природу и человека.

В г. Дзержинск (Россия) с населением 270 тыс. человек находится 10 химических предприятий. Много различных химических веществ находится в воздухе. Средняя продолжительность жизни в этом городе составляет: у мужчин – 41–43 года, у женщин – 46–47 лет. Предельный допустимый уровень химических веществ в воздухе подчас превышен в 1000 раз.

В результате сброса химических веществ в р. Кояхвага (США) на реке в 1949, 1953, 1969 годах возник пожар, горела река.

Выброс 3,5 кг диоксина при взрыве в июле 1976 г. на химическом заводе в итальянском городе привел к заражению территории в 30 км² и необходимости эвакуации около 1000 человек.

По характеру воздействия на человека АХОВ делятся на шесть групп:

I-я – *метаболические яды* (оксид этилена, метил хлористый, дихлорэтан);

- 2-я – *нейтротропные яды* (сероуглерод);
3-я – *вещества, обладающие удушающим и нейтротропным действием* (аммиак);
4-я – *вещества преимущественно общего ядовитого действия* (водород цианистый, хлорциан, водород мышьяковый);
5-я – *вещества с преимущественно удушающим действием* (фосген);
6-я – *вещества, обладающие удушающим и общейядовитым действием* (сероводород).

По масштабам последствий различают следующие аварии на ХОО:

- *локальные* – ограничиваются одним цехом ХОО;
- *местные* – ограничиваются производственной площадкой ХОО или его санитарно-защитной зоной;
- *общие* – распространяются за пределы санитарно-защитной зоны.

Исходя из температуры кипения при атмосферном давлении, критической температуры и температуры окружающей среды; агрегатного состояния АХОВ; температуры хранения и рабочего давления в емкости все АХОВ можно разделить на три группы:

I – АХОВ с температурой кипения ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. При выбросе этих веществ образуются только первичное газовое облако с вероятностью взрыва и пожара (водород, метан, угарный газ);

II – АХОВ с температурой кипения от -40 до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и критической температурой выше температуры окружающей среды. Для приведения таких АХОВ в жидкое состояние их надо сжать. Хранятся эти АХОВ в охлажденном виде или под давлением при обычной температуре (хлор, аммиак, окись этилена). Выброс их обычно дает первичное и вторичное облако зараженного воздуха;

III – АХОВ с температурой кипения выше $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, т.е. все АХОВ, находящееся при атмосферном давлении в жидком состоянии. При их выливе жидкость с поверхности грунта испаряется долго, существует опасность заражения грунтовых вод.

Характеристика наиболее распространенных АХОВ. А м м и а к – бесцветный газ с резким удушающим запахом нашатырного спирта. Растворим в воде, спирте, эфире. Температура кипения – минус $33,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, смесь паров аммиака с воздухом при содержании аммиака в атмосфере от 107 до 200 мг/л взрывоопасна. При выбросе аммиака в атмосферу он «дымит». Вызывает поражения дыхательных путей. Предельно допустимая концентрация в воздухе – 0,0002, в рабочих помещениях – 0,02 мг/л. Поражающая концентрация – 0,2 мг/л в 1 час, смертельная – 7 мг/л в течение 30 мин.

Х л о р – газ желто-зеленого цвета с резким специфическим запахом, в 2,5 раза тяжелее воздуха. Температура кипения – минус $34\text{ }^{\circ}\text{C}$. Растворим в воде. В смеси с воздухом взрывоопасен. При вдохе раздражает слизистые оболочки дыхательных путей в легких. Допустимая концентрация хлора в

воздухе – 0,00003, в рабочей зоне – 0,001 мг/л.

Поражающая концентрация – 0,01 мг/л в течение 1 часа, смертельная – 0,1 мг/л в течение 1 часа.

Р т у т ь – серебристо-белый, блестящий, жидкий, тяжелый металл с температурой плавления – минус 38,83 °С. Заметно испаряется при комнатной температуре. Растворяет золото, серебро, цинк, образуя твердые растворы.

Ртуть, особенно ее пары, интенсивно загрязняет окружающую среду, опасна для вдыхания, вызывает острые и хронические отравления. Допустимая концентрация: в воздухе рабочей зоны – 0,01, в атмосферном воздухе – 0,0003, в воде – 0,0005 мг/м³, в почве – 2,1 мг/кг.

О к и с и у г л е р о д а (CO₂, CO) – продукт сгорания различных видов топлива, газ без цвета и запаха. Отравление окисью углерода может возникнуть в жилых помещениях с печным отоплением или при нахождении в легковом автомобиле с работающим двигателем в замкнутом помещении. Его содержание в воздухе рабочей зоны не должно превышать 20 мг/м³.

М е т а н (п р и р о д н ы й, б о л о т н ы й г а з) – широко используется в промышленности и быту, в качестве топлива. Бесцветный легкий газ, не имеющий запаха. Смесь метана с воздухом крайне взрывоопасен. Температура кипения – минус 164,5 °С, температура плавления – минус 183,5 °С. Растворим в воде. Транспортируется в сжиженном состоянии.

Основные причины аварий и катастроф на ХОО:

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

Чрезвычайные ситуации, связанные с выбросом радиоактивных веществ. К радиоактивным относятся вещества, содержащие радионуклиды.

Нуклид – разновидность атома. Каждый нуклид обладает свойствами своего ядра. Стабильный нуклид неспособен к радиоактивному распаду. Радионуклид распадается с испусканием ионизирующего излучения.

Ионизирующее излучение – это поток частиц (квантов), обладающих энергией, достаточной для ионизации атомов.

Радиация окружает человека везде. Человек подвергается двум видам облучения: внешнему и внутреннему.

К источникам внешнего облучения относят естественное ионизирующее излучение (космическое, земное). Они составляют естественный радиационный фон. До Чернобыльской катастрофы естественный радиационный фон колебался в пределах от 2 до 12 мкР/ч, годовая доза облучения состав-

ляла 30–100 мбэр.

Внутреннее облучение человека от естественных источников происходит, когда в его организм попадают продукты питания, вода и воздух.

Из многих источников радиации, встречающихся в окружающей нас среде, наиболее опасен радон – невидимый, не имеющий ни запаха, ни вкуса тяжелый газ.

В последние десятилетия появилась новая грозная опасность – радоновая блокада. Радон – продукт распада урана и тория – «спал» в недрах Беларуси, и о нем почти никто не знал. Наибольшее количество радона содержится в воде, природном газе, дереве, кирпиче, бетоне.

В сырой воде радона больше, т.к. он при кипячении улетучивается. Определенное количество этого газа попадает в легкие с парами воды при приеме горячего душа.

Впервые «радоновые дыры» обнаружались в 1992 году в г. Речице – нефтяной столице нашей республики. Там в один момент выросла заболеваемость детей. Сначала ее списали на выбросы Чернобыля, но после проверки оказалось, что никаких выбросов в г. Речице нет. Тогда обратили внимание на сотни скважин, сделанных вокруг города. Именно незакрытые скважины «дымили» радоном высокой концентрации.

А ведь мы стремимся глубже «зарыться» в землю, устраивая под домами, дачами гаражи, кладовые, мастерские.

Мозырский район «продырявлен» солевыми скважинами, где концентрация радона зафиксирована на уровне 250 Бк/м³, а в самом г. Мозыре, в подвальных помещениях жилых домов, школ, детских домов этот уровень достигает 700 и более Бк/м³.

По американской статистике уже при радоновом фоне в 25 Бк/м³ из одной тысячи смертельных исходов 3–4 человека умирает от рака, виновником которого является газ радон. При концентрации этого газа в 200 Бк/м³ обречены умереть от рака уже 3–4 человека из ста.

Уже во многих государствах созданы комитеты, которые следят за источниками выхода и нормами концентрации этого опасного газа.

Источниками искусственного излучения являются:

- устройства, где происходит цепные ядерные реакции (ядерные боеприпасы, ядерные энергетические установки промышленного и исследовательского назначения);

- устройства, генерирующие излучения (рентгеновские аппараты, телевизоры, компьютеры и др. бытовые приборы).

Радиационная авария – потеря управления источником ионизирующих излучений (ИИ) из-за неисправного оборудования, неправильных действий персонала, стихийных бедствий или иных причин, которые ведут к облучению людей выше установленных норм или радиоактивному заражению

окружающей среды.

Радиационно-опасный объект – это объект экономики, где в результате аварии могут произойти массовые радиационные выбросы и поражение живых организмов и растений. К таким объектам можно отнести АЭС, атомные станции теплоснабжения, предприятия ядерного топливного цикла.

Основными поражающими факторами при радиационных авариях являются радиационное воздействие и радиоактивное загрязнение.

Радиоактивное загрязнение занимает особое положение. Это обусловлено следующими особенностями:

- радиоактивному заражению подвергаются большие территории;
- радиоактивное заражение воздействует на живые организмы;
- поражающее действие продолжается в течение длительного времени;
- может быть обнаружено только с помощью специальных приборов.

В ходе радиационной аварии образуются зоны, имеющие различную степень опасности для здоровых людей и характеризующиеся той или иной возможной дозой облучения. К ним относятся з о н ы:

- возможного опасного радиоактивного заражения;
- экстренных мер защиты населения;
- профилактических мероприятий;
- ограничений;
- радиоактивных аварий.

После стабилизации радиационной обстановки в районе аварии в период ее ликвидации и долговременных последствий могут устанавливаться з о н ы:

- отчуждения (эвакуации);
- временного отселения;
- жесткого контроля;
- периодического контроля.

При нахождении человека в зоне радиоактивного заражения и воздействия на него внешнего и внутреннего облучения у него может возникнуть лучевая болезнь.

В мирное время нормы и правила радиационной безопасности в Беларуси регулируются Нормами радиационной безопасности (НРБ-2000) и законом «О радиационной безопасности и населения» 1998 года. Для населения установлена средняя эффективная доза, равная 0,07 зиверта (70 мЗв), 1 зиверт = 100 бэр.

Чрезвычайные ситуации, вызванные гидродинамическими авариями. *Гидродинамическая авария* – это происшествие, связанное с выходом из строя гидротехнических сооружений или его частей и последующим неуправляемым перемещением масс воды.

Классический пример гидродинамической аварии является прорыв плотины, при этом образуется волна прорыва, имеющая высоту гребня от 2 до

12 м и скорость движения от 3 до 25 км/ч.

Основным следствием прорыва плотины является затопление местности и различают:

- паводок;
- катастрофическое затопление;
- прорывное затопление, повлекшее смыв плодородных почв.

Время, в течение которого затопленная территория может находиться под водой, колеблется от 4 часов до нескольких суток.

Контрольные вопросы к разделу 1

1 Дайте определение понятиям «опасность», «авария», «катастрофа», «стихийное бедствие», «источник чрезвычайной ситуации», «чрезвычайная ситуация».

2 Как классифицируются чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в зависимости от масштабов распространения?

3 Как классифицируются чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в зависимости от объемов материального ущерба?

4 Как классифицируются чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в зависимости от количества пострадавших людей?

5 Как классифицируются чрезвычайные ситуации по происхождению?

6 Назовите основные источники природных чрезвычайных ситуаций.

7 Назовите основные источники техногенных чрезвычайных ситуаций.

8 Как классифицируются чрезвычайные ситуации в зависимости от скорости распространения?

9 Как классифицируются чрезвычайные ситуации в зависимости от ведомственной принадлежности?

10 Назовите природные чрезвычайные ситуации, наиболее возможные на территории Республики Беларусь.

11 Назовите техногенные чрезвычайные ситуации, наиболее возможные на территории Республики Беларусь.

12 Дайте характеристику основным чрезвычайным ситуациям природного характера, наиболее возможным на территории Республики Беларусь.

13 Дайте характеристику чрезвычайным ситуациям, вызванными пожарами на хозяйственных объектах.

14 Дайте характеристику чрезвычайным ситуациям, вызванными транспортными происшествиями.

15 Дайте характеристику чрезвычайным ситуациям, вызванными взрывами на хозяйственных объектах.

16 Дайте характеристику чрезвычайным ситуациям, вызванными пожарами на хозяйственных объектах.

17 Дайте характеристику чрезвычайным ситуациям, связанным с выбросом химически опасных веществ.

18 Дайте характеристику чрезвычайным ситуациям, связанным с выбросом радиоактивных веществ.

19 Назовите основные нормативные документы, регулирующие нормы и прави-

ла радиационной безопасности в Беларуси.

2 СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

2.1 Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС)

Защита населения и территории Республики Беларусь от ЧС возложена на Государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

ГСЧС – это система, объединяющая республиканский орган государственного управления, осуществляющий управление в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной, промышленной и радиационной безопасности, гражданской обороны (республиканский орган государственного управления по чрезвычайным ситуациям), другие республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, местные исполнительные и распорядительные органы, организации, обеспечивающая планирование, организацию, исполнение мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и подготовку к проведению мероприятий гражданской обороны.

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

- укрытие людей в приспособленные для защиты производственные, общественные и жилые помещения зданий, а также в специальные защитные сооружения гражданской обороны;
- предупреждение, локализацию и ликвидацию эпидемий, эпизоотий и эпифитотий;
- эвакуацию населения из зон прогнозируемых и возникших ЧС;
- выдачу населению и инструктаж по использованию им средств индивидуальной защиты 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 средств индивидуальной защиты и своевременная их выдача населению;

- организовано обучение населения способам выживания в ЧС;
- накоплено необходимое количество медицинских препаратов и других средств медицинской защиты;
- организована система мониторинга природной среды и прогнозирования ЧС;
- организовано оповещение населения о ЧС и др.

Перечисленные мероприятия охватывают: медицинскую, радиационную, химическую, биологическую, социальную, противопожарную и инженерную защиту, эвакуацию, защиту экономики и экологическую безопасность (рисунок 2.1).

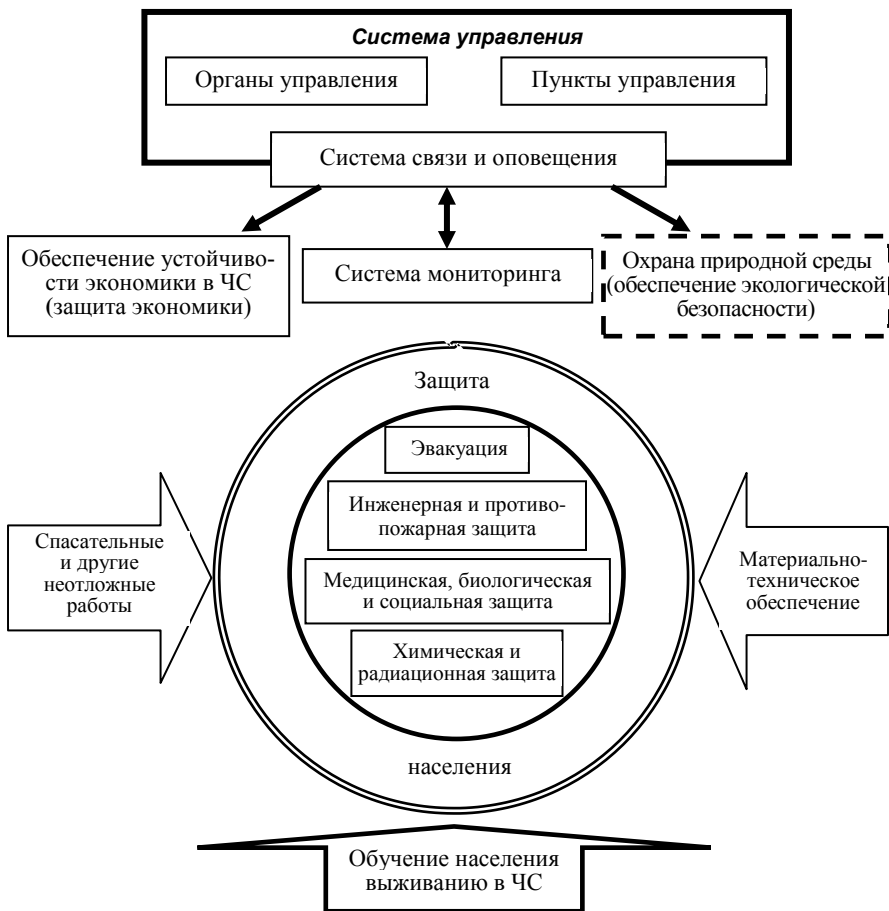


Рисунок 2.1 – Основные мероприятия защиты, проводимые ГСЧС

Наиболее надежный способ защиты населения – эвакуация. Он 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.

Основные задачи ГСЧС. Задачи ГСЧС определены Законом Республики Беларусь «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».

Основные из них:

- контроль состояния природной среды и потенциально опасных объектов;
- прогнозирование ЧС и их последствий;
- реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения в ЧС;
- проведение комплекса мероприятий по предупреждению ЧС;
- оповещение населения, органов власти и управления о ЧС;
- организация защиты населения и обеспечение экологической безопасности в ЧС;
- подготовка сил и средств ликвидации ЧС и их последствий;
- планирование, организация и проведение спасательных и других неотложных работ по ликвидации ЧС и их последствий;
- создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС и их последствий;
- оценка материального ущерба от ЧС и подготовка предложений Правительству о выделении материальных и финансовых средств на ликвидацию последствий и возмещение ущерба;
- координация действий различных органов управления в ЧС;
- проведение комплекса мероприятий по обеспечению устойчивости работы объектов экономики и систем жизнеобеспечения населения;
- обучение населения действиям по выживанию в ЧС;
- сотрудничество с международными организациями и другими государствами по проблемам защиты населения, объектов экономики и природной среды в ЧС.

Структура ГСЧС. Организационная схема органов управления, сил и средств ГСЧС представлена на рисунке 2.2.

Основу структуры ГСЧС составляют:

- комиссии по ЧС (правительственные, 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.

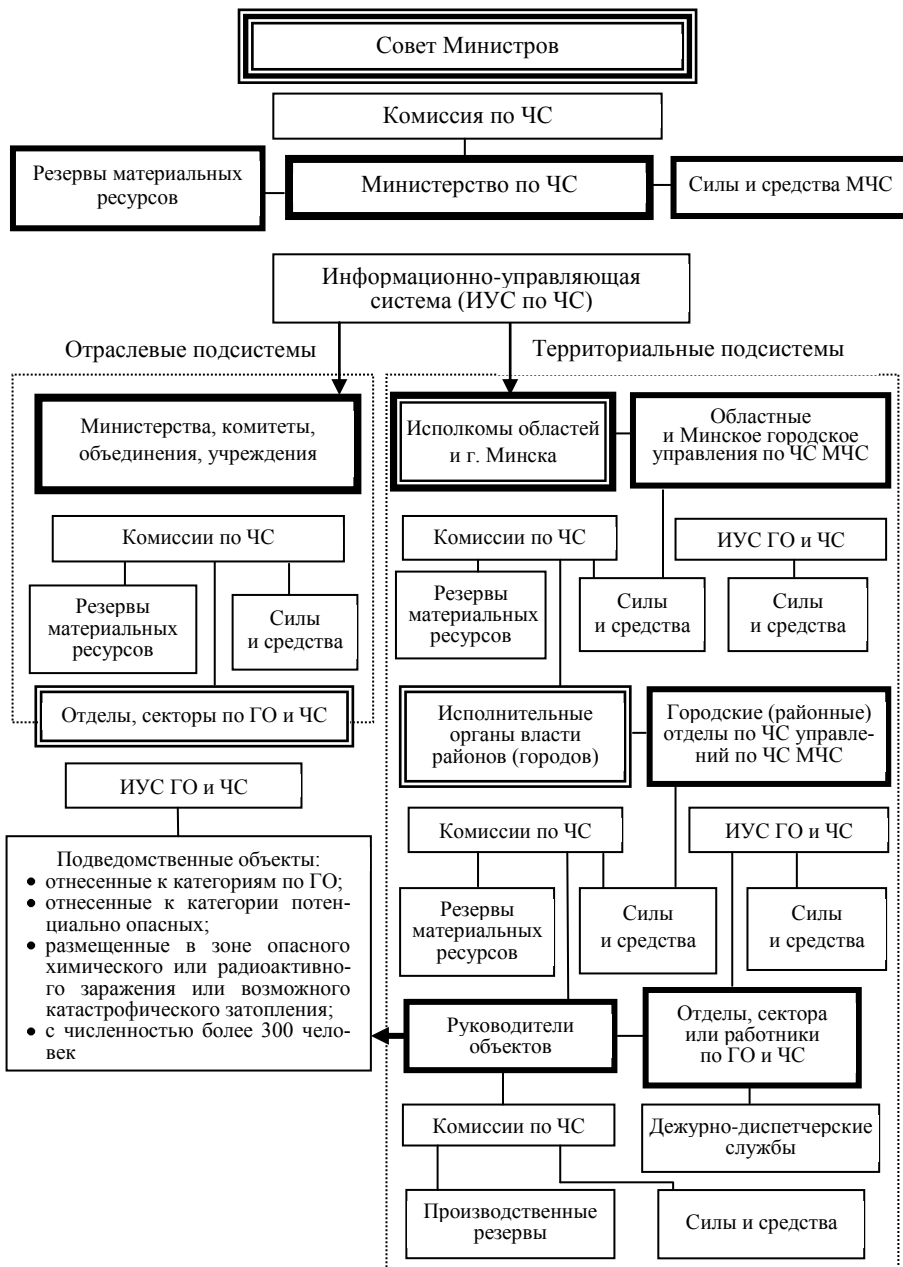


Рисунок 2.2 – Структура ГСЧС

Основные органы управления. Органами повседневного управления по ЧС являются:

- на республиканском уровне – МЧС, отделы (секторы) по ЧС республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству Республики Беларусь;

- территориальном – областные и Минское городское управления МЧС;

- местном – районные (городские) отделы по ЧС областных и Минского городского управления МЧС;

- объектовом – 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 ГСЧС входят соответствующие системы предупреждения и ликвидации ЧС, наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды и потенциально опасных объектов:

- органы и подразделения МЧС;

- территориальные и объектовые невоенизированных формирований ГО;

- организации и подразделения экстренной медицинской помощи Министерства здравоохранения;

- штатные аварийно-спасательные, аварийно-восстановительные подразделения и формирования министерств, других республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству Республики Беларусь;

- учреждения ветеринарной службы и станции защиты растений Министерства сельского хозяйства и продовольствия;

- территориальные и объектовые аварийно-спасательные формирования;

- специализированные подразделения, создаваемые 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 территориальных подсистем образуют аварийно-спасательную службу ГСЧС. Координацию деятельности и методическое руководство силами аварийно-спасательной службы ГСЧС осуществляет МЧС.

Решениями руководителей организаций могут создаваться нештатные аварийно-спасательные формирования, предназначенные для ликвидации ЧС.

Эти формирования должны иметь материально-технические ресурсы, обеспечивающие работу в автономном режиме в течение не менее трех суток.

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 в возрасте до 8 лет. В состав невоенизированных формирований не включаются инвалиды первой и второй групп. 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).

Организационно формирования состоят из отрядов (220–375 человек), отряды – из команд (90–120 человек), команды – из групп (14–60 человек), группы – из звеньев (4–8 человек). Могут также быть отдельные команды и группы. В связи с совершенствованием системы ГО могут быть изменения как в структуре, так и в составе невоенизированных формирований.

Невоенизированные формирования классифицируют:

- *по назначению* – на формирования общего назначения и формирования служб;

- *подчиненности* – территориальные и объектовые;

- *степени готовности* – обычной готовности (на сбор формирования отводится 24 часа) и повышенной готовности (на сбор формирования отводится 6 часов).

Силы и средства наблюдения и контроля за состоянием природной среды и потенциально опасных объектов организационно входят в состав Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Государственного комитета по гидрометеорологии, Комитета по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике при МЧС, институтов Национальной академии наук Беларуси, Министерства здравоохранения, Государственной лесной охраны Министерства лесного хозяйства, ветеринарной службы и станций защиты растений Министерства сельского хозяйства и продовольствия, организаций (подразделений) наблюдения и лабораторного контроля, а также профильных научно-исследовательских организаций республиканских органов государственного

го управления, осуществляющих 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 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 осуществляется **информационно-управляющей** системой, в состав которой входят:

- Республиканский центр управления и реагирования на ЧС при МЧС;
- центры оперативного управления областных и Минского городского управлений по ЧС;
- информационные центры (пункты управления) республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству Республики Беларусь;
- центры оперативного управления и реагирования на ЧС районных и городских отделов по ЧС;
- 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 (г. Минска), района (города) устанавливает в границах подведомственной территории один из следующих режимов функционирования ГСЧС:

- *повседневной деятельности* – при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической, сейсмической и гидрологической обстановке;
- *повышенной готовности* – при ухудшении этих составляющих или получении прогноза о возможной ЧС;

- *чрезвычайной ситуации* – при возникновении и во время ликвидации ЧС. Мероприятия каждого из режимов ЧС, представлены в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1 – Режимы функционирования ГСЧС

Повседневной деятельности	Повышенной готовности	Чрезвычайной ситуации
<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих территориях. • Планирование и выполнение мероприятий по предупреждению ЧС, обеспечению безопасности и защиты населения, сокращению возможных потерь и ущерба от ЧС, а также по повышению устойчивости функционирования объектов хозяйствования в ЧС. • Совершенствование подготовки органов управления, сил и средств ГСЧС к действиям в ЧС, организация обучения населения способам защиты и действиям при ЧС. • Создание и восполнение резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС. • Осуществление целевых видов страхования 	<ul style="list-style-type: none"> • Организация КЧС руководству функционированием ГСЧС и ее подсистем, состоянием окружающей среды, формирование при необходимости оперативных групп для выявления причин ухудшения обстановки в районе возможной ЧС и выработки предложений по ее реализации. • Уточнение планов защиты населения и территорий от ЧС областей (районов) и планов ликвидации аварийных ситуаций на объектах. • Усиление дежурно-диспетчерской службы. • Усиление наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях, прогнозирование возможности возникновения ЧС и их масштабов. • Принятие мер по защите населения и окружающей среды, обеспечению устойчивого функционирования объектов. • Приведение в состояние готовности, уточнение планов действий и выдвижение в предполагаемый район ЧС средств ГСЧС 	<ul style="list-style-type: none"> • Частичное или полное введение в действие планов защиты населения и территорий от ЧС областей (районов) и планов ликвидации аварийных ситуаций на объектах. • Организация защиты населения в полном объеме. • Выдвижение оперативных групп в район ЧС. • Организация ликвидации ЧС. • Организация работ по обеспечению устойчивого функционирования в ЧС отраслей экономики и объектов, полному жизнеобеспечению пострадавшего населения. • Определение границ зоны ЧС. • Осуществление непрерывного контроля за состоянием окружающей среды в районе ЧС, за обстановкой на аварийных объектах и прилегающей к ним территории

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.

В ГСЧС основными министерствами, несущими ответственность за предупреждение и ликвидацию ЧС, являются МЧС, Минздрав, МВД, Минсельхозпрод, Минлесхоз, Минприроды и др.

2.2 Гражданская оборона Республики Беларусь

Гражданская оборона – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Республики Беларусь от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Структура гражданской обороны Республики Беларусь представлена на рисунке 2.3.

Для реализации принципа единоначалия отдельные структуры ГСЧС и МЧС становятся штабами ГО, а отдельные службы – службами ГО.

Кроме того, в мероприятиях ГСЧС принимают или могут принимать участие Минсвязи, Минфин, Минобороны, МИД и др.

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.);
 - защита источников воды, продовольствия, пищевого сырья, фуража, сельскохозяйственных животных и растений от радиоактивного, химического и биологического заражения;
 - подготовка экономики к устойчивой работе в военное время;
 - инженерная, радиационная, химическая, медико-биологическая и противопожарная защита населения в ЧС военного времени;
 - подготовка НФГО 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.

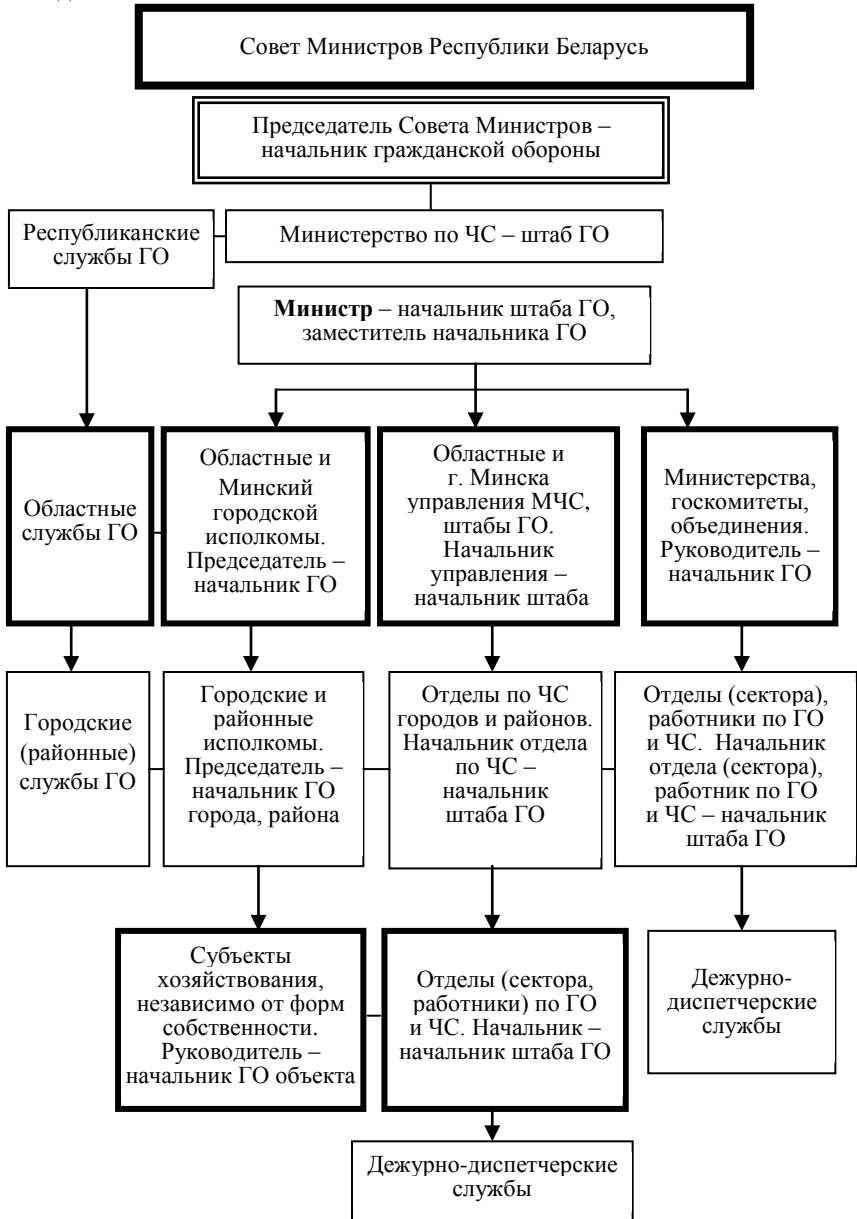


Рисунок 2.3 – Структура Гражданской обороны Республики Беларусь

Организация гражданской обороны объекта. Структура гражданской обороны объекта представлена на рисунке 2.4.

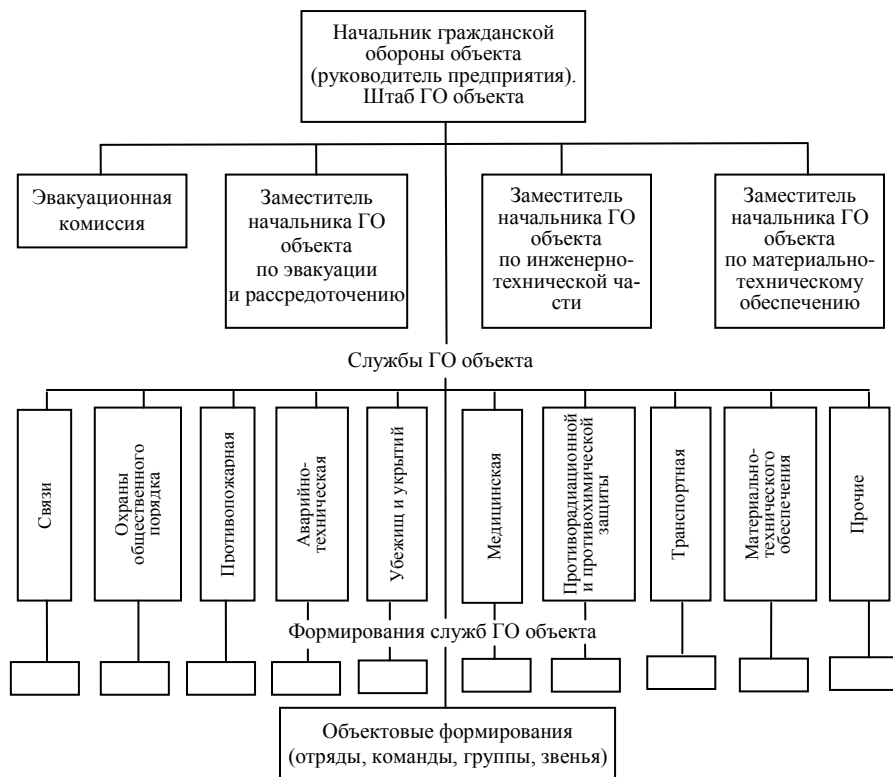


Рисунок 2.4 – Структура ГО объекта

Начальником ГО объекта является руководитель объекта. По вопросам ГО ему подчинены: заместители, комиссия по ЧС (на крупных объектах), отдел (сектор, работники) по ГО и ЧС, штатная эвакуационная комиссия, службы (убежищ и укрытий, противорадиационной и противохимической защиты, материально-технического обеспечения, аварийно-техническая, связи, медицинская, транспортная, противопожарная, охраны общественного порядка и др.), штатные формирования общего назначения и формирования служб. В зависимости от типа объекта отдельные службы и формирования могут отсутствовать, а службы могут быть как прямого, так и двойного назначения. Кроме того, на особо важных объектах могут быть комиссии по повышению устойчивости функционирования производства в ЧС военного времени,

служба наблюдения и лабораторного контроля (охраны окружающей среды), дежурно-диспетчерская служба, информационного обеспечения и др.

Ведение ГО в полном объеме начинается с момента объявления состояния войны. В мирное время все органы исполнительной власти и организаций обязаны планировать и проводить установленные мероприятия по гражданской обороне.

2.3 Оповещение граждан о чрезвычайных ситуациях

Оповещение населения о ЧС осуществляется в целях своевременного предупреждения об угрозе или возникновении стихийных бедствий и аварий на объектах, использующих в своей производственной деятельности радиоактивные, химические, взрыво- и пожароопасные вещества, для принятия необходимых мер защиты.

Схема автоматизированной системы централизованного оповещения (АСЦО) Республики Беларусь представлена на рисунке 2.5.

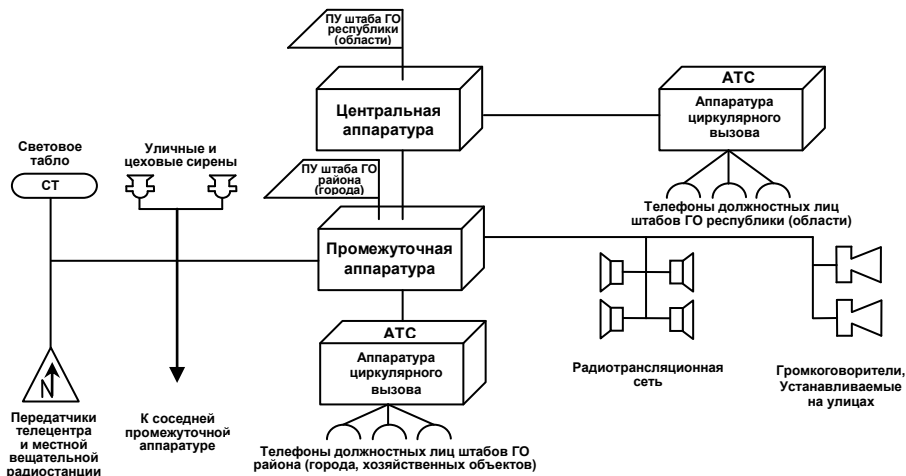


Рисунок 2.5 – Схема АСЦО Республики Беларусь

Основной способ оповещения населения о действиях при возникновении опасных ситуаций – передача сообщения по сетям проводного вещания (через квартирные и наружные громкоговорители), а также через местные радиовещательные станции, по телевидению. Оповещение населения может производиться и через операторов сотовой связи.

Ответственность за своевременное оповещение населения при угрозе или возникновении аварии на потенциально опасных объектах возлагается на руководителей этих объектов.

Для привлечения внимания населения включаются сирены, производственные гудки и другие сигнальные средства, что означает передачу предупредительного сигнала **«Внимание всем!»**. Услышав этот сигнал, каждый должен включить радиотрансляционный громкоговоритель, радио- или телевизионный приемник, чтобы прослушать экстренное сообщение, которое последует немедленно после включения системы оповещения ГО.

На весь период ликвидации последствий ЧС все радиотрансляционные средства информации необходимо держать постоянно включенными. Местные трансляционные узлы населенных пунктов и хозяйственных объектов переходят на круглосуточную работу.

Опыт показывает, что в дневное время информация может быть доведена до сведения населения за 5 мин, в ночное время – за 10–25 мин, так как требуется дополнительное время на включение и прогрев аппаратуры.

Речевая информация (пример): «Внимание! Говорит штаб ГО города (области). Граждане! Произошла авария на чулочном комбинате с выбросом аммиака – аварийно-химического опасного вещества. Облако зараженного воздуха распространяется в ... (таком-то) направлении, В зону химического заражения попадают ... (идет перечисление улиц, кварталов, районов). Населению, проживающему на улицах ... (таких-то), из помещений не выходить. Закрыть окна и двери, произвести герметизацию квартир. В подвалах и нижних этажах не укрываться. Населению, проживающему на улицах ... (таких-то), покинуть жилые дома и учреждения немедленно и выходить в районы ... (перечисляются). Перед выходом наденьте ватно-марлевые повязки, предварительно смочив их водой или 2%-м раствором питьевой соды, сообщите об этом соседям. В дальнейшем действуйте в соответствии с нашими указаниями».

Такая информация повторяется несколько раз. Могут быть и другие варианты речевой информации.

Для оповещения населения об авариях на АЭС, химически опасных предприятиях, гидроузлах и других объектах, где особенно велика опасность катастроф, создаются локальные системы оповещения. Главное их преимущество заключается в оперативности.

В критической ситуации дежурный диспетчер (сменный инженер) сам принимает решение и немедленно передает сигнал «Внимание всем!» включением сирен объекта и близлежащего жилого массива. Затем следует речевая информация, поясняющая порядок действия в создавшейся обстановке.

2.4 Типы используемых сигналов оповещения гражданской обороны

С целью предупреждения населения о возникновении непосредственной опасности ядерной, химической, бактериологических или других ЧС органами гражданской обороны подаются специальные сигналы.

Сигнал **«Воздушная тревога»** подается для всего населения с помощью технических средств связи и автоматизированных систем. Сигнал предупреждает о непосредственной опасности поражения противником города (района), объекта. По радиотрансляционной и телевизионной сети передается: «Внимание! Внимание! Граждане! Воздушная тревога!». Он повторяется несколько раз. Одновременно с этим включаются сирены, гудки заводов, тепловозов, электровозов, речных судов. На хозяйственных объектах сигнал дублируется всеми имеющимися в их распоряжении средствами. Продолжительность сигнала – 2–3 мин.

Сигнал **«Отбой воздушной тревоги»** передается по радиотрансляционной и телевизионной сети и другими способами, которые можно использовать в конкретной обстановке (телефон, громкоговорители) в форме: «Внимание! Внимание! Граждане! Отбой воздушной тревоги! Отбой воздушной тревоги!».

В городах (районах), на которые противник осуществил нападение, передается информация о принимаемых мерах по ликвидации его последствий, о режиме поведения населения в сложившейся обстановке и другие необходимые сведения.

Сигнал **«Радиационная опасность»** подается в населенных пунктах, по направлению к которому движется радиоактивное облако, образовавшееся при взрыве или аварии. Он передается с помощью всех местных технических средств связи и оповещения, а на местах дублируется звуковыми и световыми средствами. Текст «Внимание! Внимание! Радиационная опасность!» повторяется несколько раз в течение 2–3 мин.

Сигнал **«Химическая тревога»** подается с помощью технических средств связи и оповещения при угрозе и непосредственном обнаружении химического или биологического заражения. Несколько раз повторяется текст сигнала: «Внимание! Внимание! Граждане! Химическая тревога! Химическая тревога!». Продолжительность сигнала – 2–3 мин.

Аналогичные сообщения будут передаваться и при других авариях и стихийных бедствиях. После объявления тревоги будут передаваться инструкции и указания, какие действия населению необходимо предпринять.

2.5 Законодательство Республики Беларусь в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, гражданской обороны

В Законах Республики Беларусь **«О гражданской обороне»** от 27 ноября 2006 года № 183-З и **«О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»** от 05 мая 1998 года № 141-З определены правовые основы ГО в Республике Беларусь, общие организационно-правовые нормы в области защиты граждан, полномочия

государственных органов, иных организаций, права и обязанностей граждан в этих сферах.

Законодательство Республики Беларусь о ГО основывается на Конституции Республики Беларусь и состоит из Закона «**О гражданской обороне**», иных актов законодательства Республики Беларусь, а также международных договоров Республики Беларусь.

Закон Республики Беларусь «**О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**» регулирует отношения в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, являющиеся в современных условиях важнейшей частью обеспечения безопасности.

Во исполнение Закона Республики Беларусь «**О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**» постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 апреля 2001 года № 495 образована Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Этим постановлением утверждено Положение о ГСЧС, основные направления деятельности некоторых республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, утверждена структура ГСЧС, организационная схема органов управления, сил и средств ГСЧС.

Ответственность за нарушение законодательства. Ст. 23.58 Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях за нарушение законодательства в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций предусмотрена следующая ответственность граждан:

1 Нарушение законодательства в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, повлекшее создание условий для возникновения чрезвычайных ситуаций, – влечет предупреждение или наложение штрафа в размере от двадцати до пятидесяти базовых величин, а на юридическое лицо – до двухсот базовых величин.

2 Непринятие должностным лицом мер по защите жизни и сохранению здоровья людей – влечет наложение штрафа в размере от пятидесяти до ста базовых величин.

Контрольные вопросы к разделу 2

- 1 Дайте определение ГСЧС, ее назначение.
- 2 Какова структура ГСЧС?
- 3 Перечислите основные задачи ГСЧС.
- 4 Перечислите режимы функционирования ГСЧС, их мероприятия.
- 5 Какова структура системы гражданской обороны Республики Беларусь?
- 6 Какова структура системы гражданской обороны хозяйственного объекта?
- 7 Основные нормативные акты в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и ответственность граждан за нарушение законодательства.

3 ПОДГОТОВКА НАСЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

3.1 Права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций

Права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций изложены в Законе Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного техногенного характера».

Закон регулирует отношения в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, являющиеся в современных условиях важнейшей частью обеспечения безопасности.

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

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;
- использование в соответствии с планами ликвидации чрезвычайных ситуаций средства коллективной и индивидуальной защиты и другое имущество, предназначенное для защиты населения от чрезвычайных ситуаций;
- информацию о риске, которому они могут подвергнуться в определенных местах пребывания на территории страны, и о мерах необходимой безопасности;
- обращение в государственные органы, иные организации, а также к индивидуальным предпринимателям по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- участие в установленном порядке в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- возмещение вреда, причиненного их здоровью и имуществу вследствие чрезвычайных ситуаций;
- бесплатное медицинское обслуживание, компенсации и льготы за проживание и работу в зонах чрезвычайных ситуаций;
- бесплатное государственное социальное страхование, получение компенсаций и льгот за вред, причиненный их здоровью во время участия в мероприятиях по ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученными при исполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для работников, инвалидность которых наступила вследствие трудового увечья;
- пенсионное обеспечение по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученных при исполнении обязан-

ностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для семей граждан, погибших или умерших от увечья, полученного при выполнении гражданского долга по спасению человеческой жизни, охране собственности и правопорядка.

Граждане Республики Беларусь в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций обязаны:

- соблюдать законодательство в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований экологической безопасности, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- изучать основные способы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области;
- выполнять установленные правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;
- оказывать при необходимости содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

3.2 Организация подготовки персонала организаций в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О гражданской обороне» задачи по обучению работников организаций (предприятий, учреждений), а также населения возложены на МЧС и Министерство образования.

В условиях ЧС различные категории граждан должны выполнять задачи, соответствующие их уровню квалификации, образования, физических возможностей, поэтому их подготовка должна проводиться дифференцированно.

Условно все население Республики Беларусь подразделяется на пять категорий:

- 1) руководящий состав;
- 2) подразделения экстренного реагирования МЧС, личный состав формирований гражданской обороны МЧС;
- 3) работающее население, не входящее в формирования;
- 4) неработающее население;
- 5) учащаяся молодежь.

Каждая категория населения обучается по специально разработанным программам.

Обучение в системе МЧС организуется и проводится по территориально-производственному принципу. Ответственность за качество обучения несут исполнительные органы власти и руководители объектов. Непосредственное обучение гражданского населения организует управление МЧС областей, городов, районов и объектов. Учащаяся молодежь обучается по специальным программам Министерства образования.

Обучение населения осуществляется в различных формах: теоретические и практические занятия, самостоятельная работа, игры и учения. Основными видами занятий являются: лекция, практическое занятие, упражнение, семинар, тактико-специальное занятие, различного рода тренировки.

Руководящий состав обучается непосредственно на объектах, курсах МЧС и учебно-методических сборах, курсах повышения квалификации, в учебных заведениях МЧС, участвует в учениях и тренировках.

Личный состав подразделений экстренного реагирования МЧС, формирований гражданской обороны обучается по специальным программам, а также участвует в учениях и тренировках. Основной формой обучения являются тактико-специальные занятия. В ходе обучения проверяется уровень подготовки личного состава, а также отрабатываются навыки совместных действий различных формирований при ликвидации последствий ЧС.

Граждане, занятые на производстве, обучаются непосредственно на своих предприятиях, участвуют в тренировках и учениях с имитацией ЧС.

Обучение населения, не занятого в сфере производства и обслуживания (пенсионеры, домохозяйки, инвалиды), проводится по месту жительства по программе гражданской обороны путем самостоятельного изучения пособий, памяток по гражданской обороне, прослушивания (просмотра) радио- и телепередач, кинофильмов по ГО.

Планирование подготовки руководящего состава, формирований рабочих и служащих по гражданской обороне осуществляется на основании приказа начальника ГО района (города) и директивных указаний министерств (ведомств) по итогам подготовки за прошлый и с учетом задач на новый учебный год, программ подготовки, выписок из планов комплектования курсов ГО и учебных заведений повышения квалификации.

Порядок обучения руководителей и работников республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций независимо от форм собственности и населения в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны, а также граждан, которыми комплектуются специальные формирования органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям по мобилизации изложены в постановлении Совета Министров Республики Беларусь от 23 мая 2013 года (таблица 3.1).

Т а б л и ц а 3.1 – Порядок обучения граждан в области защиты от ЧС и ГО

Категория обучающихся	Объем обучения, часов	Место проведения обучения	Периодичность обучения
Руководители и заместители руководителей (главные инженеры) организаций с количеством работающих 300 и более	Не менее 36	Учреждения образования МЧС	1 раз в 5 лет
	По программе	По месту работы	Ежегодно
Руководители и заместители руководителей (главные инженеры) организаций с количеством работающих менее 300	По программе	Организации МЧС	1 раз в 5 лет
	По программе	По месту работы	Ежегодно
Ректоры и проректоры учреждений высшего образования	Не менее 36	Учреждения образования МЧС	1 раз в 5 лет
	По программе	По месту работы	Ежегодно
Преподаватели учебных дисциплин в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и ГО, безопасности жизнедеятельности	В соответствии с программами, утвержденными Минобразованием	Учреждения дополнительного образования взрослых	1 раз в 5 лет
Работники организаций из числа руководящего состава сил ГСЧС и ГО и руководящий состав гражданских формирований ГО	В соответствии с образовательной программой обучающихся курсов	Организации МЧС	1 раз в 5 лет
Работники организаций из числа персонала гражданских формирований ГО	По программе обучения в организациях	По месту работы	Ежегодно
Работники организаций, не входящие в состав органов управления и сил ГСЧС и ГО	По программе обучения в организациях	По месту работы	Ежегодно
Обучающиеся в учреждениях общего среднего, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования	По типовой учебной программе	По месту учебы	В соответствии с учебным планом
Население, не занятое в сферах производства и обслуживания, и граждане, пользующиеся социальным обслуживанием на дому	–	По месту проживания	Ежегодно

3.3 Рекомендации по действиям граждан при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций

3.3.1 Особенности выживания человека в ЧС природного характера

Выживание – это искусство оставаться в живых, которое базируется на комплексе рациональных действий, таких как высокий моральный дух, физическая выносливость, специальные знания, умения и навыки. Решающую роль в системе выживания населения играют обучение человека способам выживания и способность государственных структур эффективно защитить население в ЧС.

Реальную опасность для населения Беларуси представляют ураганы, бури, смерчи, наводнения, сильные грозы, град, лесные пожары, землетрясения. Выживание в зонах стихийных бедствий во многом зависит от владения приемами самоспасения, умения распознать приближения опасности и вовремя подготовиться к ней.

Выживание при бурях, ураганах, смерчах. При угрозе урагана нужно внимательно слушать сообщения средств массовой информации. После получения штормового предупреждения необходимо отключить электроэнергию, газ, создать запас воды, убрать с балконов и лоджий все предметы, закрыть все окна и двери.

Наиболее безопасным местом во время урагана являются подвал или жилые помещения первого этажа.

В населенном пункте следует избегать центральных улиц, где размещены рекламные щиты, торговые павильоны, дорожные знаки, которые могут быть сорваны ураганным ветром. Большую опасность представляют линии электропередач, надземные участки трубопроводов.

На открытых пространствах опасно находиться на возвышениях, вблизи отдельно стоящих высоких деревьев. В качестве укрытия следует использовать любое углубление – овраг, ров, яму, придорожный кювет; нужно лечь на дно и плотно прижаться к земле, закрыв голову руками.

При получении штормового предупреждения во время следования в автомобиле необходимо прекратить движение, сориентировав машину радиатором на ветер, отметить направление на ближайший населенный пункт. Рекомендуются заранее достать из багажника все необходимые вещи.

В зимнее время во время пурги не следует пытаться преодолеть на автомобиле снежные заносы. Остановив машину, следует укрыть радиатор и периодически прогревать мотор, а также время от времени открывать дверцу, не давая снегу засыпать автомобиль. В сильный снегопад рекомендуется вбить рядом с автомобилем шест-метку. Ни в коем случае нельзя покидать автомобиль и пытаться самостоятельно выйти к жилью. При передвижении в метель надежные на первый взгляд ориентиры могут быть очень быстро потеряны.

О приближении смерча гидрометеослужба обычно не предупреждает. Большинство смерчей зарождается в мощных грозовых тучах. Об их приближении можно судить по темному столбу вращающегося воздуха, который в виде черного «хобота» протягивается от тучи к земле, и по оглушительному грохоту, сопровождающему это явление.

При угрозе смерча следует предпринимать такие же меры безопасности, как и при буре. Переждать смерч в автомобиле опасно.

Выживание при грозе. Для человека гроза представляет реальную опасность, особенно на природе. Опасность молнии заключается в том, что электрический разряд поражает не только объекты, в которые попадает (одиноко стоящее дерево, стог сена), но и людей, находящихся рядом. Поэтому с наступлением грозы нужно немедленно прекратить движение и укрыться в ложбине, канаве, яме или просто лечь на землю лицом вниз, прикрыв голову руками.

Для достоверной оценки ситуации рекомендуется определить время между вспышкой молнии и первыми раскатами грома. Секундная пауза означает, что гроза находится на расстоянии 330 м, пятисекундная – на расстоянии 1650 м. Таким образом можно точно установить приближается ли гроза и в соответствии с этим планировать свои действия.

Находясь в лесу, не следует прятаться под кронами крупных деревьев, выделяющихся своей высотой. Наилучшую защиту можно найти среди невысоких деревьев с густыми кронами. Давно подмечено, что молнии чаще всего ударяют в дубы, тополя, вязы, каштаны, режу – в ели, сосны, бук, совсем редко – в березы, клены, липы, орешник.

В грозу очень опасно передвигаться и останавливаться на берегах рек. Мокрое тело и одежда повышают опасность поражения молнией.

Передвигаться во время грозы на автомобиле опасно. Нужно остановиться, заглушить двигатель, выключить радиоприемник, убрать антенну и оставаться в салоне, стараясь не задевать металлические части кузова автомобиля.

Находясь в помещении, следует отключить все электроприборы, внешние теле-, радиоантенны, закрыть все окна и форточки и держаться подальше от них, а также от заземленных батарей, кранов, в сельских домах – от печей.

Наряду с линейными молниями часто возникает особый их вид – ш а р о в а я м о л н и я.

Природа ее возникновения изучена недостаточно. Она представляет собой светящийся шар диаметром 5–30 см,двигающийся по неправильной траектории или по направлению тока воздуха. При встрече с шаровой молнией нужно медленно отступить под защиту какого-нибудь прикрития (дерево, угол здания и др.) либо лечь на землю, прикрыв голову руками. Длительность существования шаровой молнии – от нескольких секунд до десятков минут. Через некоторое время они либо взрываются, столкнувшись с каким-либо предметом, либо беззвучно исчезают.

Выживание при наводнении. Об угрозе наводнения люди получают информацию заблаговременно по радио, телевидению, из печати, кроме случаев, связанных с гидродинамическими авариями (прорыв плотины, дамбы). Существующая система гидрологического мониторинга способна с высокой степенью вероятности давать краткосрочные (10–12 суток), долгосрочные (2–3 месяца) и сверхдолгосрочные (более 3 месяцев) прогнозы состояния уровня рек.

Если ваше жилище может попасть в зону затопления, необходимо отключить газ, воду, электричество, погасить огонь в печах, перенести на верхний этаж или чердак документы и наиболее ценные вещи, одежду, запас воды и продовольствия.

На дворовой территории нужно по возможности убрать все, что может быть унесено и испорчено водой (ценные стройматериалы и удобрения, инвентарь). Необходимо открыть запоры на дверях сараев, где находятся домашние животные, подготовить лодки, плоты и другие плавсредства.

Если получено предупреждение об эвакуации, следует собрать теплую одежду, обувь, одеяла и ценности, приготовить запас продовольствия на три дня, необходимые медикаменты, документы и деньги. Все вещи следует упаковать в рюкзаки или чемоданы.

Затем нужно прибыть на сборный пункт эвакуации и зарегистрироваться. В дальнейшем действовать по указанию властей.

При внезапном наводнении следует, взяв с собой теплую одежду, резиновые сапоги, а также одеяло, еду, медикаменты, подняться на самые возвышенные точки рельефа. Если такой возможности нет, следует подняться на верхний этаж капитального каменного строения, способного противостоять водной стихии.

Для привлечения внимания спасателей можно воспользоваться яркой тканью, факелом, фонарем, звуковыми сигналами.

При возвращении в дом после схода воды следует соблюдать меры предосторожности. Прежде чем войти в помещение, нужно осмотреть его фундамент и убедиться в отсутствии повреждений, затем просушить дом, открыв все окна и двери.

Пользоваться газом, электричеством, канализацией можно только с разрешения коммунальных служб.

Выживание при лесном пожаре. Действия людей при пожаре в лесу зависят от сложившейся обстановки. Если вы оказались в зоне незначительного по площади низового пожара, то необходимо предпринять усилия по его ликвидации, одновременно сообщив о пожаре (с помощью посыльного) в ближайший населенный пункт или лесничество. Группа из 3–5 человек может остановить низовой пожар на фронте до 1 км. Тушить можно связками зеленых веток, захлестывая кромку огня.

В одиночку человек может остановить низовой пожар при ширине кромки 50–80 м.

Если вы не в состоянии бороться с огнем, от него можно уйти. Скорость пешехода в лесу 60–80 м/мин, а скорость перемещения кромки низового пожара – 1–3 м/мин. Уходить нужно в наветренную сторону, перпендикулярно кромке пожара по проселочным дорогам, просекам, берегам рек и ручьев. Если открытых участков нет, рекомендуется выходить по зарослям лиственного леса, так как он горит не так сильно, как хвойный.

При сильном задымлении рот и нос нужно закрыть мокрой повязкой. Если необходимо преодолеть фронт верхового пожара, то можно перебежать опасный участок, задерживая дыхание, чтобы не обжечь легкие.

Выживание при землетрясении. Современная наука не в состоянии точно предсказать время начала землетрясения, но существует множество косвенных признаков, по которым наблюдательный человек может судить о надвигающейся угрозе. К числу таких признаков относятся:

- беспокойное поведение домашних животных, которое может проявиться за двое суток до начала землетрясения;
- муравьи покидают муравейники, захватив куколок;
- некоторые птицы теряют ориентировку и залетают в открытые форточки жилых помещений;
- беспокойно ведут себя аквариумные рыбки, иногда они даже выпрыгивают из воды;
- за несколько минут до подземных толчков резко возрастает электризация воздуха, визуально отмечаются некоторые, связанные с этим событием явления: голубоватое свечение внутренних поверхностей домов, зарницы, шаровые молнии, искрение изолированных электропроводов, самопроизвольное загорание люминесцентных ламп.

Прямые признаки землетрясения: колебания почвы, раскачивание висячих предметов, появление трещин на штукатурке, падение предметов с полок, дребезжание стекол – следует воспринимать как сигнал к действию.

При нахождении на первом этаже здания лучше всего немедленно покинуть его и отойти подальше на безопасное расстояние. Если землетрясение застало человека на высоком этаже, не стоит пытаться покинуть помещение. Необходимо встать в угол, образованный капитальными внутренними и наружными стенами или в проем внутренних стен (межкомнатные двери). Нельзя выбегать на балкон, следует держаться подальше от газовых труб и печей, электропроводки, труб с горячей водой. Переждав первую серию толчков, нужно немедленно покинуть здание. *Лифтом во время землетрясения пользоваться нельзя.*

Целесообразно иметь наготове запас продуктов, воды, медицинскую аптечку, документы и деньги. Перед тем как покинуть квартиру, нужно отключить электро-, водо- и газоснабжение. После землетрясения нельзя заходить в полуразрушенные здания, так как после первого толчка могут последовать другие.

3.3.2 Особенности выживания человека в ЧС техногенного характера

Техногенные ЧС проявляются внезапно в результате аварий или катастроф на объектах хозяйственной или социальной сферы. Наибольшим распространением среди техногенных ЧС пользуются пожары и взрывы в жилых помещениях и на промышленных объектах, аварии и катастрофы с выбросом АХОВ, транспортные аварии и катастрофы.

Выживание при пожарах и взрывах. Пожар важно потушить в самом начале. В первые 5 мин горения огонь можно сбить куском ткани, через 10 мин очаг можно ликвидировать ведром воды, а через 20 мин ситуация приобретает необратимый характер. В городских многоэтажных зданиях, пронизанных сетью коммуникаций, огонь очень быстро перемещается с этажа на этаж, используя лифтовые шахты, мусоропроводы, лестничные марши.

В первые минуты после начала пожара весьма эффективно использование пожарных гидрантов, песка, огнетушителей. Однако следует иметь в виду, что все огнетушители работают очень короткое время: пенные – 60–80 с, углекислотные – 25–45, порошковые – 10–15 с. Перед их использованием необходимо прочистить sprысковое отверстие с помощью шпильки, привязанной к ручке огнетушителя. Если самостоятельно ликвидировать пожар не удастся, следует вызвать пожарную команду.

Наибольшую опасность для людей на пожаре представляют высокая температура, задымленность, угроза обрушения здания, взрывы оборудования и емкостей и т. д. При эвакуации из горящего помещения нужно набросить на себя смоченное водой покрывало, одеяло, брезент. Для защиты от угарного газа следует использовать смоченные водой тканевые повязки.

В случае загорания одежды нельзя бежать, нужно лечь на землю (пол) и перекатываться, прижимая горящее место. Для прекращения горения можно набросить пальто, покрывало, одеяло. Выбираться из задымленного помещения нужно ползком вдоль стенок к окнам или дверям. Дверь открывается осторожно, чтобы избежать резкой вспышки пламени от быстрого притока воздуха.

Взрывы и пожары на предприятиях происходят внезапно, в ограниченные промежутки времени. Во всех случаях до прибытия спасателей и пожарных нужно приступить к спасению людей, оказавшихся в завалах, в загазованных помещениях, получивших отравления и травмы. Если заваленные люди находятся на небольшой глубине под мелкими обломками, то завал нужно разобрать вручную. Пострадавшим немедленно оказывается первая медицинская помощь.

Если люди завалены значительным слоем обломков, в составе которых присутствуют крупные детали строительных конструкций, целесообразно делать боковые галереи.

При поисках пострадавших в горящих, загазованных и задымленных помещениях следует использовать изолирующие противогазы, а при их отсутствии обязательно накладывать на рот и нос смоченные водой повязки.

Чтобы уберечься от взрывов на улице, не следует приближаться к оставленным в людных местах подозрительным предметам, поднимать с земли мелкие вещи – кошелек, портмоне, мобильный телефон, зажигалку, фонарик, так как они часто камуфлируются под них взрывные устройства. Нужно незамедлительно сообщать о них в милицию. Нельзя пытаться самостоятельно обезвредить взрывное устройство или переносить его в другое место.

Выживание при авариях с выбросом АХОВ, биологических и радиоактивных веществ. При авариях и возникновении непосредственной угрозы химического и радиоактивного заражения население оповещается соответствующими органами управления ГО.

Услышав сигнал сирены «Внимание всем!» необходимо включить приемник радиотрансляционной сети или местный канал телевидения и слушать информацию о возникшей опасности и рекомендации по действиям населения. В зависимости от вида аварии могут быть даны сигналы:

- химическая тревога – при авариях на химически или биологически опасных объектах и химическом (биологическом) заражении;
- радиационная опасность – при авариях на радиационно-опасном объекте и радиоактивном заражении местности.
- Если получено указание оставаться дома, то необходимо выполнить следующие действия:
 - включить на 10–15 мин газ и все электронагревательные приборы для создания избыточного давления воздуха в квартире. Это снижает поступление уличного воздуха в 2–3 раза.
 - произвести герметизацию квартиры – закрыть все двери, окна, форточки, вентиляционные люки, заклеить щели в оконных рамах. На входную дверь повесить плотную ткань.
 - подготовиться к эвакуации, собрать документы, трехдневный запас продуктов питания и воды в закрытой таре, деньги, верхнюю одежду.

Если получено указание об эвакуации, то выходить из зоны заражения нужно либо по рекомендованному маршруту, либо в сторону, перпендикулярную направлению ветра, по возможности на возвышенный участок местности, на расстояние не менее 1,5–2,0 км. Передвижение осуществляется в противогазе, а при его отсутствии следует использовать матерчатые, в несколько слоев, или многослойные марлевые или ватно-марлевые повязки, пропитанные водой или 2%-м раствором питьевой соды или лимонной кислоты. Для защиты тела можно использовать спортивный костюм или другую одежду, пропитанную специальным раствором.

В зонах химического заражения люди могут быть поражены в результате соприкосновения с каплями АХОВ, находящимися на земле, предметах рас-

тельности, также они могут попасть в организм через органы дыхания, с пищей и водой. При передвижении на зараженной местности нужно соблюдать следующие правила:

- не снимать средств индивидуальной защиты до особого распоряжения органов ГО;
- не прикасаться к предметам, растениям, не садиться на землю, не наступать на капли жидкости и рассыпанный порошок неизвестных веществ;
- не принимать пищу, не курить.

После выхода из зоны заражения можно снять средства индивидуальной защиты и провести полную или частичную санитарную обработку участков тела и одежды.

При авариях на химических предприятиях, занятых производством различных кислот и щелочей, возможно попадание их капель на кожу лица, рук и другие части тела. В этом случае их следует аккуратно, без размазывания снять с помощью тампонов белой ваты.

После этого обработать кожу водой, лучше всего несильной струей, чтобы не было разлетающихся брызг.

При ожогах кожи кислотой нужно промыть пораженное место водой, наложить примочку с раствором питьевой соды из расчета 1 чайная ложка соды на 1 стакан воды.

При ожогах кожи щелочами надо обмыть это место струей воды, сделать примочки с раствором борной или лимонной кислоты (1 чайная ложка кислоты на стакан воды) или со столовым уксусом, разведенным в соотношении 1:1.

При авариях на радиационно-опасных объектах с выбросом радиоактивных веществ одним из важнейших методов защиты населения является йодная профилактика. Сущность ее заключается в том, что радиоактивный йод-131 при попадании в человеческий организм имеет свойство накапливаться в щитовидной железе. Это, в первую очередь, касается людей, испытывающих йодный дефицит. Чтобы этого не произошло, людям дают принимать препараты стабильного йода (йодид калия) по 0,125 г в течение 10 суток.

При отсутствии таблеток можно использовать 5%-й спиртовой раствор йода: 3–5 капель на стакан воды для взрослых (кроме беременных женщин) и 1–2 капли на 100 г воды для детей до 3 лет. Прием стабильного йода следует повторять каждые 5–7 ч в течение 7–10 суток для взрослых и не более 2 суток для детей до 3 лет.

Прием пищи вне убежищ разрешается на местности с уровнями радиации не более 5 Р/ч. Если местность заражена более высокими уровнями радиации, прием пищи должен производиться в укрытиях или на дезактивированных участках местности. Приготовление пищи должно вестись на не-

зараженной местности, где уровни радиации не превышают 1 Р/ч.

Выживание при железнодорожных авариях и катастрофах. Наиболее распространенными происшествиями на железнодорожном транспорте являются пожары в вагонах, столкновения и крушения поездов.

При крушении или экстренном торможении поезда нужно схватиться за поручни и опереться во что-нибудь ногами. После окончания ударов, связанных со столкновением поезда нужно срочно покинуть вагон, так как высока вероятность пожара. Если чувствуется запах дыма, а проходы заполнены людьми, можно воспользоваться аварийными окнами-выходами, расположенными в 3-м и 6-м купе. Выбираясь из вагона, багаж не брать, кроме документов, денег и верхней одежды. Окажите помощь в эвакуации другим пассажирам. При пожаре в вагоне нужно срочно защитить органы дыхания влажной тканью.

Следует помнить, что в замкнутом пространстве температура повышается очень быстро, можно обжечь легкие и потерять сознание. Газы, выделяемые при горении облицовки вагона, являются токсичными.

Выбравшись из вагона, включайтесь в спасательные работы. Остерегайтесь встречных поездов, оборванных проводов, так как они могут быть под напряжением. Если разлито топливо, отойдите на безопасное расстояние, так может произойти объемный взрыв.

Выживание при авариях и катастрофах в метро. В Минске метро является одним из самых популярных и безопасных видов транспорта, который ежедневно пользуются сотни тысяч горожан. В различных городах СНГ, где есть линии метрополитена, наиболее распространенными видами опасных происшествий являются:

- падение людей на эскалаторе;
- падение людей на рельсовые пути;
- взрывы на станциях и в поездах метро, связанные с деятельностью террористов.

Падение людей на эскалаторе. Обычно это происходит с больными и пожилыми людьми. Если вы находитесь рядом, постарайтесь поддержать падающего человека и криком привлечь внимание дежурного для остановки эскалатора. В тех случаях, когда это невозможно, остановите эскалатор сами или с помощью других пассажиров, повернув аварийную ручку остановки у выхода с ленты. Помогите доставить пострадавшего в медпункт.

Падение людей на рельсы чаще всего происходит у края платформы, вблизи выходов. Упавший на рельсы человек ни в коем случае не должен пытаться подняться на платформу, так как возможно его поражения током от контактного провода. Если не видно приближающегося поезда, нужно бежать вперед к месту остановки первого вагона, там есть лесенка для безопасного подъема на платформу.

Если слышно приближение поезда, нужно лечь между рельсами лицом

вниз и плотно прижаться к земле, прикрыв голову руками.

Нередко бывают случаи падения людей в промежутки между вагонами. Если вы являетесь свидетелем этого происшествия, то для предотвращения гибели человека нужно немедленно вскочить в вагон и заблокировать дверь. Затем следует попросить пассажиров сорвать стоп-кран, включить переговорное устройство и сообщить о происшествии машинисту.

Будьте внимательные к любым подозрительным предметам, оставленным без присмотра в поезде (коробки, сумки, рюкзаки, портфели и др.). Попробуйте установить владельца. Если таковой не обнаружится, сообщите об этом на ближайшей станции машинисту поезда, дежурному по станции работнику метро, дежурному милиционеру.

При взрыве или пожаре в метро нужно немедленно защитить органы дыхания влажной тканью, оказать посильную помощь раненым. Покидать вагон и выходить на пути опасно до тех пор, пока вы не убедитесь в том, что контактный провод обесточен.

Выживание при автодорожных авариях и катастрофах. Рекомендации по выживанию в дорожно-транспортных авариях во многом зависят от того, являетесь ли вы водителем или пассажиром автомобиля. В первом случае ваша задача – не допустить лобового столкновения, так как оно имеет самые тяжелые последствия. Сделайте все, чтобы уйти от встречного удара: кювет, забор, кустарник, дерево лучше, чем идущий на вас автомобиль. Если столкновение все же неизбежно, нужно попытаться перевести прямое столкновение в касательное.

Во время столкновения с препятствием должны быть напряжены все мышцы, крепко держитесь руками за руль, ногами упритесь в пол и педаль тормоза. Если машина загорелась, то надо как можно быстрее извлечь раненых и оттащить их от машины на безопасное расстояние.

В момент аварии пассажирам легкового автомобиля необходимо напрячь все мышцы, упереться ногами в пол, а руками – в передний щиток или переднее сиденье.

Если автомобиль упал в воду, оставайтесь в салоне, пока он не заполнится водой. До заполнения салона дышите глубже и чаще, чтобы насытить организм кислородом. Затем опустите стекло с помощью стеклоподъемника и выбирайтесь на поверхность.

Выживание при угрозе и возникновении террористических актов. История терроризма уходит в века. Одно из первых упоминаний о террористических актах относится к 66 году до н.э. Как символы жестокости и неоправданности насилия вошли в историю Варфоломеевская ночь, Французская буржуазная революция, Парижская Коммуна, инквизиция.

Само понятие «террор» возникло именно во время Французской буржуазной революции. В XIX веке терроризм имел революционную окраску в Италии, России, Германии и других странах. А в XX веке в Великобритании, Японии, США и других странах терроризм достиг широкого размаха. В

отдельных странах терроризм стал основой государственной внешней и внутренней политики. Примечательной особенностью конца XX и начала XXI вв. является рост политического и криминального терроризма. Политическим терроризмом в мире занято около 500 организаций. От рук террористов только за последние пять лет до начала нового тысячелетия погибли десятки тысяч ни в чем не повинных людей. Ни одна страна в мире не застрахована от терроризма.

Цели терроризма, масштабы террористических актов и способы их осуществления показаны на рисунке 3.1.

Возможные цели терроризма	Масштабы терроризма	Способы осуществления террористических актов
Сохранение тоталитарной власти	Преступления против личности	Применение огнестрельного оружия
Физическое устранение политических оппонентов	Групповые убийства	Организация взрывов и поджогов в городах
Устрашение гражданского населения	Массовая гибель граждан	Взятие заложников
"Акции возмездия"	Применение диверсий по всей территории страны	Применение ядерных зарядов и радиоактивных веществ
Дестабилизация деятельности государственной власти	Крупномасштабные акции против мирового сообщества	Применение химического или биологического оружия
Нанесение экономического ущерба		Организация промышленных аварий
Осложнение международных и межконфессиональных отношений		Электромагнитное облучение
Изменение политического строя		Информационно-психологическое воздействие (клевета, ложь, угрозы)
Криминальные разборки		Фабрикация уголовных дел, принуждение к эмиграции, увольнение с работы и др.
Дискредитация политических противников		

Рисунок 3.1 – Классификация проявлений терроризма

Цели террора различных групп разные, и они требуют различных масштабов и способов террора. Например, государственный терроризм ставит своей целью сохранение власти, подавляя возможные оппозиционные элементы такими способами, как увольнение с работы, фабрикация уголовных дел, клевета и ложь в подконтрольных средствах массовой информации, физическое уничтожение наиболее опасных политических оппонентов, принуждение их к эмиграции, ликвидация демократических свобод и др.

Особой жестокостью и бессмысленностью отличаются способы террора отдельных экстремистских организаций как правого, так и левого толка. В одних странах и регионах терроризм носит больше криминальный характер, а в других – политический. Наиболее распространенными формами террора являются применение огнестрельного оружия, взрывов, а в последнее время – химического и биологического оружия.

На рисунке 3.2 показаны возможные субъекты террористических действий, средства, используемые для проведения террористических актов, и возможные объекты воздействия.

Субъекты террористических действий	Средства, используемые для проведения терактов	Объекты воздействия
Убийцы одиночки	Холодное оружие	Физические лица
Преступные сообщества	Огнестрельное оружие	Транспортные средства
Этнические кланы	Взрывчатые вещества	Общественные и жилые здания
Религиозные секты	Отравляющие вещества	Системы связи и управления
Экстремистские политические объединения	Излучатели электромагнитных импульсов	Промышленные потенциально опасные объекты
Специальные службы государств	Биологические агенты	Магистральные трубопроводы
Международные террористические организации	Радиоактивные вещества, ядерные заряды	Продукты питания, вода

Рисунок 3.2 – Типовые характеристики террористических действий

Наиболее часто террористы применяют стрелковое оружие и взрывчатые вещества. Арсенал средств для взрывов у террористов богат – от самодельных устройств до гранат. Радиус поражения этих средств – от десятков до нескольких сот метров. Способы их установки и приведения в боевое положение разные. Например, подложенную в автомобиль гранату приводят в боевое положение, продев леску в кольцо чеки и закрепив к неподвижному предмету. Не заметивший лески владелец трогается с места, чека срывается и происходит взрыв. Иногда устанавливается во взрывное устройство и часовой механизм, работу которого в ряде случаев можно услышать в непосредственной близости от взрывного устройства. Не исключено, что граната может вам подкатиться под ноги. В этом случае не теряйтесь, у вас 3 секунды, чтобы отскочить в сторону.

Как вести себя при теракте?

Любой человек по стечению обстоятельств может оказаться заложником преступников. При этом захватчики могут добиваться достижения политических целей, получения выкупа и т. п. Во всех случаях ваша жизнь становится предметом торга для террористов. Специалисты рекомендуют в такой ситуации придерживаться определенных правил поведения. Итак...

К террористическому акту невозможно заранее подготовиться, поэтому надо быть готовым к нему всегда. Террористы обычно выбирают для своих атак известные и заметные цели, например, крупные города, международные аэропорты, места проведения крупных международных мероприятий, международные курорты и т. д. Обязательным условием совершения атаки является возможность избежать пристального внимания правоохранительных структур, например, досмотра до и после совершения теракта. Будьте внимательны, находясь в подобных местах. Террористы действуют внезапно и, как правило, без предварительных предупреждений.

Всегда уточняйте, где находятся резервные выходы из помещения. Заранее продумайте, как вы будете покидать здание, если в нем произойдет ЧП. Никогда не пытайтесь выбраться из горящего здания на лифте. Во-первых, механизм лифта может быть поврежден. Во-вторых, обычно испуганные люди бегут именно к лифтам. Лифты не рассчитаны на перевозку столь большого количества пассажиров, поэтому драгоценные минуты, необходимые для спасения, могут быть потеряны.

Если вы оказались заложником:

- по возможности скорее возьмите себя в руки, успокойтесь и не паникуйте;
- подготовьтесь физически, морально и эмоционально к возможному трудному испытанию;
- говорите спокойным голосом;
- избегайте вызывающего, враждебного тона;
- не допускайте действий, которые могут спровоцировать нападающих к

применению оружия и привести к человеческим жертвам (не бегите, не бросайтесь на террориста, не боритесь, не выхватывайте у него оружие; не пытайтесь помириться с террористом, уговорить его, не умоляйте, не зывайте слезами к его доброте);

- переносите лишения, оскорбления и унижения, не смотрите в глаза преступникам, не ведите себя вызывающе;

- для поддержания сил ешьте все, что вам дают, даже если пища вам не нравится;

- при необходимости выполняйте требования преступников (особенно первые полчаса), не противоречьте им, не рискуйте жизнью окружающих и своей собственной, старайтесь не допускать истерики и паники;

- на совершение любых действий (сесть, встать, попить, сходить в туалет), спрашивайте разрешения;

- если вы ранены, постарайтесь не двигаться, этим вы уменьшите потерю крови;

- постарайтесь перевязать рану платком, разорванной майкой или рубашкой;

- помните: ваша цель – остаться в живых;

- будьте внимательны, постарайтесь запомнить приметы преступников, отличительные черты их лиц, одежду, имена, клички, возможные шрамы и татуировки, особенности речи и манеры поведения, тематику разговоров;

- помните, что, получив сообщение о вашем захвате, спецслужбы уже начали действовать и предпримут все необходимое для вашего освобождения.

Непосредственно во время проведения операции по вашему освобождению соблюдайте следующие требования:

- лежите на полу лицом вниз, голову закройте руками и не двигайтесь;

- ни в коем случае не бегите навстречу сотрудникам спецслужб или от них, так как они могут принять вас за преступника;

- если есть возможность, держитесь подальше от проемов дверей и окон;

- не возмущайтесь, если при штурме с вами обойдутся жестко, причинят вам моральную или даже физическую травму – действия штурмующих в данной ситуации оправданы.

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

Контрольные вопросы к разделу 3

- 1 Права граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
- 2 Обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
- 3 Порядок обучения граждан в области защиты от ЧС и ГО.
- 4 Особенности выживания человека в ЧС техногенного характера.
- 5 Особенности выживания человека в ЧС природного характера.

6 Выживание при угрозе и возникновении террористических актов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г. № 141-3 : с изм. и доп. [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=h&p2={NRP A}>.

2 О гражданской обороне : Закон Респ. Беларусь от 27 ноября 2006 года № 183-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 201.

3 О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций : постановление Совета Министров от 10 апреля 2001 года № 495 : с изм. и доп. // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2001. – № 40.

4 **Клюев, В.А.** Чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера : метод. рекомендации / В.А. Клюев. – Витебск : ВГУ им. П.М. Машерова, 2013. – 49 с.

5 **Пустовит, В.Т.** Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : курс лекций. Ч. I / В.Т. Пустовит – Мн. : Акад. упр. при Президенте Республики Беларусь, 2005. – 192 с.

6 **Поляков, А.В.** Защита населения и объектов народного хозяйства в чрезвычайных ситуациях : курс лекций. В 2 ч. Ч. I. Характеристика, прогнозирование и предупреждение чрезвычайных ситуаций / А.В. Поляков. – Минск : БГУ, 2009. – 148 с.

7 **Чернушевич, Г.А.** Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность : курс лекций / Г.А. Чернушевич и др. – Минск : БГТУ, 2014. – 260 с.

8 **Мархоцкий, Я.Л.** Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / Я.Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк., 2007. – 206 с.

9 **Сидоренко, А.В.** Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : курс лекций / А.В. Сидоренко. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2010. – 153 с.

10 **Дорожко, С.В.** Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : пособие. В 3 ч. Ч. I. Чрезвычайные ситуации и их предупреждение / С.В. Дорожко, И.В. Ролевич, В.Т. Пустовит. – Минск : Дикта, 2008. – 284 с.

11 **Волков, В.А.** Гражданская оборона на железнодорожном транспорте / В.А. Волков, Г.Т. Ильин. – Транспорт, 1987. – 280 с.

О Г Л А В Л Е Н И Е

1 Понятие о чрезвычайных ситуациях, их классификация и краткая характеристика	3
1.1 Определение понятия «чрезвычайная ситуация».....	3
1.1.1. Основные определения и термины.....	4
1.2 Классификация ЧС в зависимости от масштабов распространения, объемов материального ущерба, количества пострадавших людей	5
1.3 Классификация чрезвычайных ситуаций по происхождению, их источники... ..	6
1.4 Классификация чрезвычайных ситуаций в зависимости от скорости распространения и ведомственной принадлежности	9
1.5 Чрезвычайные ситуации, наиболее возможные на территории Республики Беларусь	10
1.6 Опасные факторы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	13
1.6.1. Чрезвычайные ситуации природного характера.....	13
1.6.2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.....	21
2 Система защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	35
2.1. Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС)	35
2.2. Гражданская оборона Республики Беларусь	43
2.3. Оповещение граждан о чрезвычайных ситуациях.....	46
2.4. Типы используемых сигналов оповещения гражданской обороны.....	47
2.5. Законодательство Республики Беларусь в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, гражданской обороны	48
3 Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций	50
3.1. Права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций..	50
3.2. Организация подготовки персонала организаций в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций.....	51
3.3. Рекомендации по действиям граждан при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций	54
3.3.1. Особенности выживания человека в ЧС природного характера.....	54
3.3.2. Особенности выживания человека в ЧС техногенного характера.....	58
4 Список литературы	67

Учебное издание

КИШКУН Александр Николаевич

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Учебно-методическое пособие

Редактор И. И. Э в е н т о в
Технический редактор В. Н. К у ч е р о в а
Компьютерный набор и верстка – А. Н. К и ш к у н

Подписано в печать 23.12.2016 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 3,95. Уч.-изд. л. 4,79. Тираж 200 экз.
Зак. № 4767. Изд. № 100

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский государственный университет транспорта.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1 / 361 от 13.06.2014 г.
№ 2 / 104 от 01.04.2014 г.
Ул. Кирова, 34, 246653, Гомель