

*Международный консорциум «Электронный университет»*

*Московский государственный университет экономики,  
статистики и информатики*

*Евразийский открытый институт*

---

**Ю.Н.Сычев**

**БЖД**

**безопасность жизнедеятельности  
в чрезвычайных ситуациях**

Москва 2005

УДК  
БК  
С

**Сычев Ю.Н. БЖД:** учебно-практическое пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2005. – 226 с.

ISBN

© Сычев Ю.Н, 2005  
© Московский государственный университет  
экономики, статистики и информатики, 2005

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Тема 1. Чрезвычайные ситуации и их классификация</b> .....	8
Вопросы.....	17
Тесты.....	18
<b>Тема 2. Природные чрезвычайные ситуации (стихийные бедствия)</b> .....	28
2.1. ЧС, вызванные наводнениями .....	30
2.2. ЧС, вызванные землетрясениями .....	32
2.3. ЧС, вызванные сильными ветрами .....	35
2.4. ЧС, вызванные атмосферными осадками.....	37
2.5. ЧС, вызванные извержениями вулканов .....	40
2.6. ЧС, вызванные лавинами, обвалами, оползнями, селями .....	41
Вопросы.....	44
Тесты.....	45
<b>Тема 3. Техногенные чрезвычайные ситуации</b> .....	54
3.1. ЧС, вызванные пожарами .....	56
3.2. ЧС, вызванные взрывами.....	61
3.3. ЧС, вызванные аварийно химически опасными веществами .....	62
3.4. ЧС, вызванные радиацией.....	65
3.5. ЧС, вызванные электричеством.....	68
3.6. ЧС, вызванные транспортом .....	69
3.6.1. ЧС на автомобильном транспорте .....	70
3.6.2. ЧС на авиационном транспорте .....	72
3.6.3. ЧС ситуации на железнодорожном транспорте.....	73
3.6.4. ЧС на наземном транспорте .....	75
3.6.5. ЧС ситуации на метрополитене.....	75
Вопросы.....	76
Тесты.....	77
<b>Тема 4. Чрезвычайные ситуации на производстве</b> .....	84
4.1. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности.....	86
4.2. Параметры микроклимата в производственных помещениях .....	88
4.3. Освещение в производственных помещениях .....	89
4.4. Действие шума, звука, вибрации на организм человека.....	90
4.5. Безопасность при работе с компьютером.....	92
4.6. Профессиональный отбор операторов технических систем.....	93
Вопросы.....	96
Тесты.....	97
<b>Тема 5. Социальные чрезвычайные ситуации</b> .....	104
5.1. ЧС, вызванные войной. ....	106
5.1.1. Ядерное оружие.....	108
5.1.2. Химическое оружие.....	113
5.1.3. Биологическое оружие.....	115
5.1.4. Обычное оружие. ....	116
5.2. ЧС, вызванные терроризмом. ....	117
5.3. ЧС, вызванные похищением людей. ....	120
5.4. ЧС, вызванные захватом заложников.....	122
5.5. ЧС, вызванные опасными привычками. ....	123
5.5.1. Наркомания.....	124
5.5.2. Алкоголизм.....	126
5.5.3. Табакокурение.....	128
Вопросы.....	130
Тесты.....	131

<b>Тема 6. Экологические чрезвычайные ситуации</b> .....	144
6.1. Человек и среда обитания.....	146
6.2. Атмосфера и ее загрязнение.....	149
6.3. Вода и ее загрязнение.....	153
6.4. Почва и ее загрязнение.....	157
6.5. Системы контроля требований безопасности и экологичности.....	158
Вопросы.....	160
Тесты.....	160
<b>Тема 7. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций</b> .....	166
7.1. Управление безопасностью жизнедеятельности.....	168
7.2. Правовые и нормативно-технические основы управления.....	172
7.3. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.....	175
7.4. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.....	177
Вопросы.....	178
Тесты.....	178
<b>Тема 8. Правила оказания первой медицинской помощи</b> .....	184
8.1. Действия при оказании первой медицинской помощи.....	186
8.2. Первая медицинская помощь при травмах.....	189
8.2.1. Ранения.....	189
8.2.2. Кровотечение.....	191
8.2.3. Перелом.....	192
8.2.4. Синдром длительного сдавливания.....	194
8.2.5. Шок.....	194
8.3. Первая медицинская помощь при термических поражениях и несчастных случаях.....	195
8.3.1. Ожоги.....	195
8.3.2. Обморожения.....	197
8.4. Электрическая травма.....	198
8.5. Утопление.....	199
8.6. Первая медицинская помощь при внезапных заболеваниях.....	200
8.6.1. Инфаркт миокарда.....	200
8.6.2. Гипертонический криз.....	201
8.6.3. Обморок.....	201
8.6.4. Инсульт.....	202
Вопросы.....	202
Тесты.....	203
Приложение 1. Индивидуальные средства защиты.....	208
Приложение 2. Правила наложения бинтовых повязок.....	210
Глоссарий.....	213
Список литературы и ссылки на ресурсы Интернет.....	224

## Сведения об авторе, разработавшем данный курс

Сычев Юрий Николаевич, кандидат экономических наук, доцент.  
Контактный телефон: 442-82-66.

Последние из опубликованных работ:

1. Защита информации: сборник научных трудов. М.: МЭСИ, 2000.
2. Оценка защищенности автоматизированных систем обработки информации методом интервального оценивания: сборник научных трудов. М.: МЭСИ, 2001.
3. Оптимизация затрат на применение системы защиты информации: сборник научных трудов. М.: МЭСИ, 2002.
4. Повышение вероятности отсутствия рисков скрытых вирусных искажений информации: сборник научных трудов. М.: МЭСИ, 2002
5. Информационная безопасность: учебное пособие. М.: МЭСИ, 200
6. Управление безопасностью и безопасность бизнеса: учебное пособие. М.: МЭСИ, 2005.

## Цели и задачи дисциплины

Содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» ориентировано на получение студентами знаний и навыков действий населения в чрезвычайных ситуациях по сохранению жизни и здоровья.

*Цели преподавания дисциплины:*

Основной целью курса является ознакомление студентов с возникающими чрезвычайными ситуациями, действиями по сохранению жизни и здоровья и оказанием первой медицинской помощи пострадавшим.

*Сфера профессионального использования:*

Изучение дисциплины формирует знания и навыки, необходимые в чрезвычайных ситуациях всему населению страны.

После изучения данной дисциплины студент должен:

- *знать* основы безопасности жизнедеятельности.

## Организационно-методические указания

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» ориентирована на получение студентами знаний и навыков действий населения в чрезвычайных ситуациях по сохранению жизни и здоровья.

Основной целью курса является ознакомление студентов с возникающими чрезвычайными ситуациями, действиями по сохранению жизни и здоровья и оказанием первой медицинской помощи пострадавшим.

Изучение дисциплины формирует знания и навыки, необходимые в чрезвычайных ситуациях всему населению страны.

В результате изучения данной дисциплины студент будет знать:

- классификацию чрезвычайных ситуаций и статистику последствий;
- классификацию природных чрезвычайных ситуаций (стихийных бедствий);
- классификацию техногенных чрезвычайных ситуаций, виды катастроф и аварий;
- классификацию социальных чрезвычайных ситуаций, их характеристики;
- классификацию экологических чрезвычайных ситуаций;

- действия населения при наводнении;
- действия населения при землетрясении;
- действия населения при сильном ветре;
- действия населения при атмосферных осадках;
- действия населения при извержении вулкана;
- действия населения при лавине, обвале, оползне, селе;
- действия населения при пожаре;
- действия населения при взрывах;
- действия населения при химическом заражении;
- воздействие радиации на организм человека;
- действия населения при радиоактивном заражении;
- воздействие электричества на организм человека;
- правила электробезопасности;
- действия населения при авариях на транспорте;
- опасные производственные факторы;
- вредные производственные факторы;
- классификацию производственных факторов;
- параметры микроклимата в производственных помещениях;
- оптимальные параметры микроклимата;
- допустимые параметры микроклимата;
- параметры освещения в производственных помещениях;
- нормы производственного освещения;
- воздействие шума, ультразвука, инфразвука и вибрации на организм человека;
- источники звука и их уровень;
- влияние вибрации на организм человека;
- правила безопасности при работе с компьютером;
- основные способы защиты от поражающих факторов ядерного взрыва;
- основные способы защиты от отравляющих веществ;
- основные способы защиты от биологического оружия;
- основные способы защиты от обычных средств поражения;
- правила поведения при угрозе террористического акта;
- безопасные расстояния при обнаружении взрывного устройства;
- действия при поступлении угрозы террористического акта;
- основные причины и мотивы похищения людей;
- действия, направленные на предотвращение похищения;
- действия похищенных;
- основные варианты освобождения;
- правила поведения заложников;
- какой вред несут вредные привычки, такие как наркомания, алкоголизм, табакокурение;
- классификацию загрязнений атмосферы;
- классификацию загрязнителей атмосферы;
- состояние водных ресурсов;
- санитарно-гигиенические показатели природных вод;
- загрязнение водных ресурсов;
- состояние водных объектов в РФ;
- влияние загрязненной воды на организм человека;
- загрязнение почвы;
- влияние загрязнения почвы на организм человека;
- назначение гражданской обороны страны;

- основные задачи в области гражданской обороны;
- задачи обучения населения в области гражданской обороны;
- действия населения по сигналам оповещения гражданской обороны;
- виды эвакуации населения;
- структуру гражданской обороны;
- организацию гражданской обороны РФ;
- принципы построения гражданской обороны в РФ;
- состав сил гражданской обороны РФ;
- виды аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- действия при оказании первой медицинской помощи;
- правила безопасности при оказании помощи пострадавшим;
- признаки жизни и смерти пострадавшего;
- порядок проведения реанимации пострадавшего;
- порядок оказания первой медицинской помощи при травмах;
- правила наложения повязок;
- порядок оказания первой медицинской помощи при ожогах и обморожениях;
- порядок оказания первой медицинской помощи при электротравме;
- порядок оказания первой медицинской помощи при утоплении;
- порядок оказания первой медицинской помощи при инфаркте миокарда, гипертоническом кризе, обмороке, инсульте.

Изучение данной дисциплины требует знакомства студента с основами безопасности жизнедеятельности.

#### Распределение часов по темам и видам учебных занятий

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	в том числе		
			лекций	лабор. раб.	практ. занят.
1.	Чрезвычайные ситуации и их классификация	4	2		2
2.	Природные чрезвычайные ситуации (стихийные бедствия)	4	2		2
3.	Техногенные чрезвычайные ситуации	4	2		2
4.	Чрезвычайные ситуации на производстве	4	2		2
5.	Социальные чрезвычайные ситуации	4	2		2
6.	Экологические чрезвычайные ситуации	4	2		2
7.	Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций	4	2		2
8.	Правила оказания первой медицинской помощи	4	2		2
<b>ВСЕГО</b>		<b>32</b>	<b>16</b>		<b>16</b>

## **ТЕМА 1.**

---

### Чрезвычайные ситуации и их классификация

#### **Изучив тему 1, студент должен знать:**

- основные определения дисциплины;
- классификацию чрезвычайных ситуаций и статистику последствий;
- классификацию природных чрезвычайных ситуаций (стихийных бедствий);
- классификацию техногенных чрезвычайных ситуаций, виды катастроф и аварий;
- классификацию социальных чрезвычайных ситуаций, их характеристики;
- классификацию экологических чрезвычайных ситуаций.

**Содержание темы:**



1. Определение ситуаций, являющихся чрезвычайными.
2. Статистика чрезвычайных ситуаций.
3. Классификации чрезвычайных ситуаций.
4. Классификация природных чрезвычайных ситуаций (стихийных бедствий). Статистика стихийных бедствий.
5. Классификация техногенных чрезвычайных ситуаций. Виды катастроф и аварий.
6. Классификация социальных чрезвычайных ситуаций, их характеристики.
7. Классификация экологических чрезвычайных ситуаций.

**Цели и задачи изучения темы:** ознакомление студентов с видами чрезвычайных ситуаций и статистикой их появления.

**Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях:**

чрезвычайная ситуация, источник чрезвычайной ситуации, стихийное бедствие, техногенная чрезвычайная ситуация, авария, катастрофа, экологическая катастрофа, транспортная катастрофа, техногенная катастрофа, социальная чрезвычайная ситуация, экологическая чрезвычайная ситуация.

**Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов, отведенных на лекции – 2;
- количество часов, отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Классификация чрезвычайных ситуаций»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

**Методические указания по изучению вопросов темы**

*При изучении темы 1:*

- изучить тему 1 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами;
- принять участие в форуме по теме «Классификация чрезвычайных ситуаций».

**При изучении темы необходимо читать следующую литературу:**

1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие.
2. Антюхин Э. Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности. 2-е издание, М. 2001.
3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности. М. 2001.
4. Буланенков С.А. Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Калуга, 2001.
5. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
6. Крючек Н.А. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. 2001.
7. Постановление Правительства РФ «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

**ссылки на ресурсы Интернет:**

- [http://www.techno.edu.ru /db/msg/3100](http://www.techno.edu.ru/db/msg/3100)

- <http://sport.uni-altai.ru/materials/go/p166.htm>
- <http://www.mchs.gov.ru/?fid=1057822796267124&cid=1057750778421645>
- <http://www.atom.nw.ru/atc/askro/Law/num094-96.htm>
- [http://www.rosteplo.ru/Npb\\_files/npb\\_shablon.php?id=207](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=207)
- <http://www.vsestroj.ru/stat/Norm/3/ZAKON/norm288.htm>
- <http://www.smi-audit.ru/dostup/law/L0007/>
- <http://dvo.sut.ru/libr/eibzd/i131vozdzd/chrez.htm>
- <http://emercom.magadan.ru/general.php>
- [http://www.emer.kz/docs/azbuka\\_vizivania/azbuka\\_viz.html](http://www.emer.kz/docs/azbuka_vizivania/azbuka_viz.html)

## Чрезвычайные ситуации и их классификация



Определение

**Безопасность жизнедеятельности** – научная дисциплина, изучающая опасности и защиту от них.

**Опасность** – это процесс, явление, объект, антропогенное воздействие или их комбинация, угрожающие здоровью и жизни человека.

Опасность возникает в результате появления чрезвычайной ситуации.

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



**ВАЖНО**

Под *источником ЧС* понимают опасное природное явление, аварию или опасное техногенное происшествие, широко распространенную инфекционную болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может произойти ЧС.

Ежегодно чрезвычайные ситуации уносят жизни 2,5 – 3 миллионов жителей нашей планеты. Материальный ущерб от ЧС исчисляется в пределах 50 – 100 миллиардов долларов в год, и эти цифры постоянно растут.

### Статистика ежегодной гибели людей в Российской Федерации:

- в ДТП – более 30 тысяч человек;
- на пожарах – 13 – 18 тысяч человек;
- на водоемах – более 17 тысяч человек;
- вследствие суицида – до 30 тысяч человек;
- пищевые отравления – 50 тысяч человек;
- вследствие алкогольной интоксикации – 27 тысяч человек;
- травмы и увечья на производстве – более 70 тысяч человек.



В зависимости от источника чрезвычайные ситуации подразделяются на: природные, техногенные, социальные, экологические (рис. 1.1).

Рис. 1.1. Классификация ЧС



Чрезвычайные ситуации постоянно сопровождают человека, угрожают его жизни, приносят боль, страдания, травмы, гибель людей, повреждают и уничтожают материальные ценности, наносят огромный ущерб окружающей природной среде, обществу, цивилизации.

Таблица 1.1.

Количество ЧС в 2003 году в Российской Федерации

Наименование ЧС	Количество	Количество пострадавших	Количество погибших
Техногенные	294	4948	891
Природные (стихийные бедствия)	286	8971	18
Социальные	15	796	0
Террористические акции	19	926	252

Таблица 1.2.

Доля погибших в результате ЧС

Наименование ЧС	Доля погибших, %
Техногенные	62,49
Природные (стихийные бедствия)	29,10
Социальные	7,89
Терроризм	0,52

Таблица 1.3.

Доля пострадавших в результате ЧС

Наименование ЧС	Доля пострадавших, %
Техногенные	21
Природные (стихийные бедствия)	21
Социальные	58

Доля ущерба в результате ЧС

Наименование ЧС	Доля ущерба, %
Техногенные	5
Природные (стихийные бедствия)	94
Социальные	1

По прогнозам ученых, количество чрезвычайных ситуаций в ближайшие годы будет расти. Если в 60-х годах от ЧС природного и техногенного характера пострадал в среднем 1 человек из 62 проживающих на Земле, то в 90-х – уже 1 из 29. В мире установилась тенденция ежегодного роста в результате ЧС числа пострадавших на 8,6% и материальных потерь – на 10,4%.

В России число погибших ежегодно повышается в среднем на 4%, материальный ущерб возрастает в среднем на 10%. По прогнозам ученых, общемировой ущерб от ЧС в 2010 году может составить 150 миллиардов долларов.

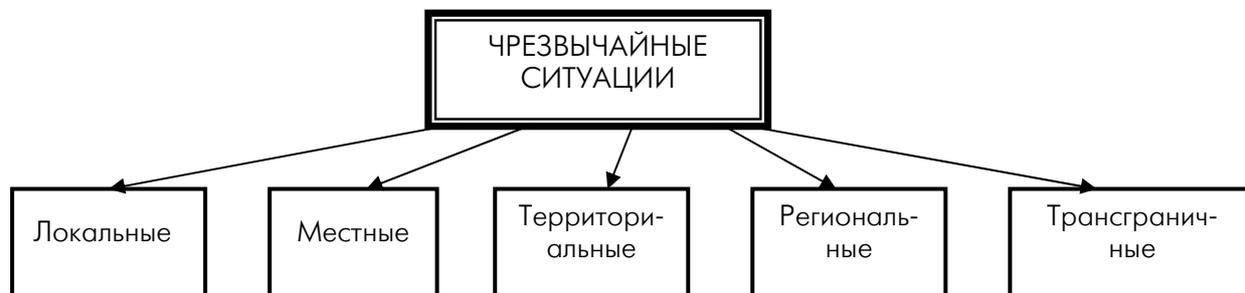
В зависимости от количества людей, пострадавших в ЧС, размера материального ущерба, а также границ зон распространения поражающих факторов, ЧС подразделяются на: локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные (Постановление Правительства РФ от 13 сентября 1996 года № 1094) (рис. 1.2).



Определение

К **локальной** относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет не более 1 тысячи минимальных размеров оплаты труда на день возникновения чрезвычайной ситуации, зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения.

Рис. 1.2. Классификация ЧС



Определение

К **местной** относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало от 10 до 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 100 до 300 человек, либо материальный ущерб составляет от 1 тысячи до 5 тысяч минимальных размеров оплаты труда на день возникновения чрезвычайной ситуации, зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы населенного пункта, города, района.

К **территориальной** относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало от 50 до 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 300 до 500 человек, либо материальный ущерб составляет от 5 тысяч до 0,5 миллиона минимальных размеров оплаты труда, зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы субъекта Российской Федерации.



Определение

К **региональной (федеральной)** относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 500 и свыше 1000 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 5 миллионов минимальных размеров оплаты труда, зона чрезвычайной ситуации охватывает территорию двух субъектов РФ или выходит за их пределы.

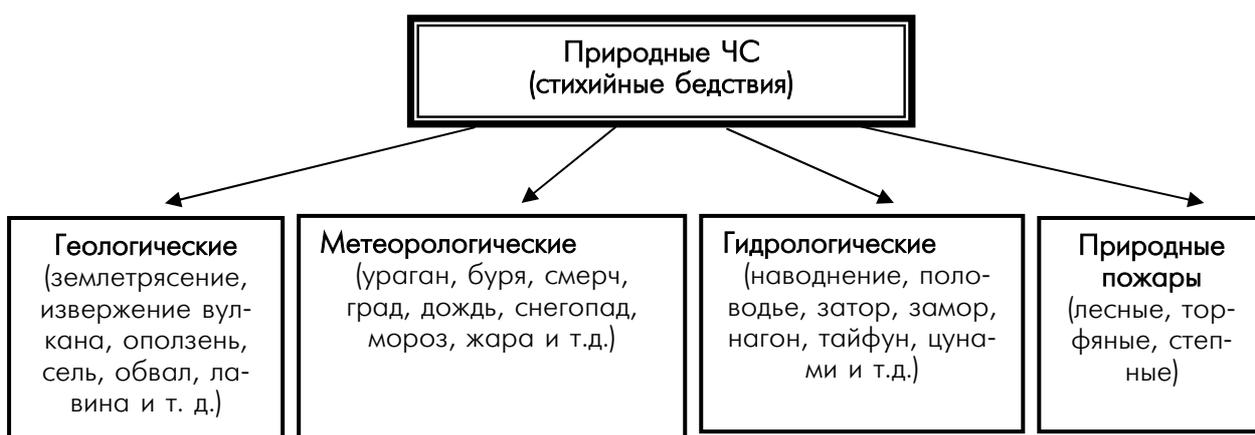
К **трансграничной** относится чрезвычайная ситуация, поражающие факторы которой выходят за пределы РФ, или ЧС, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию РФ.

В Российской Федерации в 2003 году произошло 838 чрезвычайных ситуаций, в том числе:

- локальных – 348;
- местных – 296;
- территориальных – 183;
- федеральных – 0;
- трансграничных – 0.

Много бед человечеству приносят чрезвычайные ситуации природного характера (стихийные бедствия). К ним относятся ЧС, связанные с проявлением стихийных сил природы, такие как: землетрясения, наводнения, цунами, ураганы, природные пожары, оползни, сели, лавины, ливни, бури, засухи, метели, холода, жара, извержения вулканов, град, сильные снегопады, грозы, туманы, гололед, изморози (рис. 1.3).

Рис. 1.3. Классификация природных ЧС



Определение

**Стихийные бедствия** – это природные явления значительного масштаба, в результате которых возникает угроза жизни или здоровью людей, может произойти уничтожение материальных ценностей или будет нанесен вред окружающей природной среде.

Количество стихийных бедствий в мире удваивается каждые 10 лет. В период с 1950 по 2000 год количество катастрофических стихийных бедствий в мире выросло в 6 раз. По данным Комитета Красного Креста, стихийные бедствия унесли в двадцатом столетии 11 миллионов человеческих жизней. Ежегодно число пострадавших от стихийных бедствий в мире увеличивается в среднем на 6%. В 2003 году на территории России произошло 286 чрезвычайных ситуаций природного характера, в них пострадало 8971 человек, погибло 18 человек. По прогнозам ученых, в ближайшие годы количество стихийных бедствий будет расти.

Для России основными ЧС природного характера (стихийными бедствиями) являются: наводнения, землетрясения, сильный ветер, циклоны, природные пожары, лавины, обвалы, оползни, сели, экстремальные температуры воздуха, туман, гроза.

В настоящее время стихийные бедствия являются причиной возникновения многих ЧС. Они регулярно приносят страдания людям, ущерб экономике и окружающей природной среде.



Определение

История развития земной цивилизации неразрывно связана с созданием условий для возникновения ЧС техногенного характера. ЧС, которые являются следствием производственной и хозяйственной деятельности человека называются **техногенными**. Неоспоримые преимущества, которые получил человек в результате технического прогресса, обернулись для него и окружающей природной среды неисчислимыми бедами.

Ежeminутно в мире гремят взрывы, вспыхивают пожары, обрушиваются здания и сооружения, выбрасывается в окружающую природную среду огромное количество вредных и опасных веществ, происходят аварии и катастрофы на транспорте, в промышленности, сельском хозяйстве, энергетике, связи.

Техногенные ЧС приводят к травмам и гибели людей, уничтожению материальных ценностей, значительным экономическим и экологическим потерям.

Всем известна техногенная авария на Чернобыльской АЭС. Она привела к радиоактивному заражению территорий 20 государств, огромным экономическим потерям, страданиям миллионов людей. Два рукотворных ядерных взрыва над Японией в 1945 году унесли жизни сотен тысяч людей. Неисчислимые беды и страдания приносят людям пожары, взрывы, аварии на производстве и транспорте. Ежегодно в мире почти 1 миллион человек погибает, 8 миллионов получают ранения в транспортных авариях и катастрофах.



Определение

**Авария** – это повреждение машины, станка, установки, системы энергоснабжения, оборудования, транспортного средства, здания или сооружения.

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

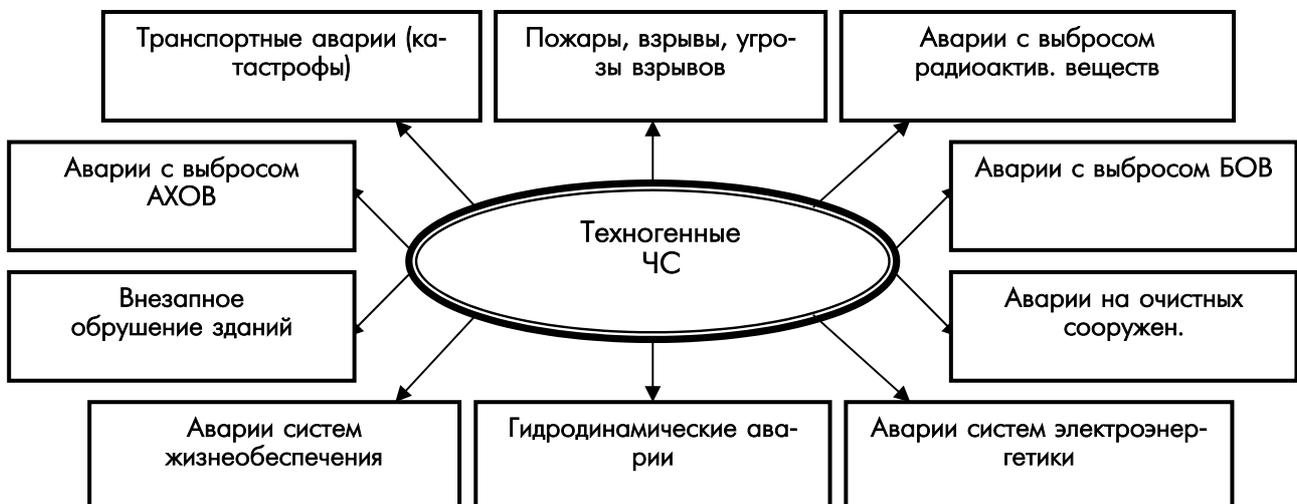
Различают следующие виды катастроф:

- Экологическая катастрофа – стихийное бедствие, крупная производственная или транспортная авария (катастрофа), которые привели к чрезвычайно неблагоприятным изменениям в сфере обитания и, как правило, к массовому поражению флоры, фауны, почвы, воздушной среды и в целом природы. Последствием экологической катастрофы, как правило, является значительный экономический ущерб.
- Производственная или транспортная катастрофа – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы и значительный материальный ущерб.
- Техногенная катастрофа – внезапное, непредусмотренное освобождение механической, химической, термической, радиационной и иной энергии.

Под помощью при катастрофах понимают меры, которые способны ограничить или изменить последствия катастрофы.

Классификация ЧС техногенного характера представлена на рис. 1.4.

Рис. 1.4. Классификация техногенных ЧС



**Транспортные аварии (катастрофы)** случаются во время движения транспортных средств.

**Пожары и взрывы** происходят на пожароопасных и взрывоопасных объектах, на железнодорожном и трубопроводном транспорте, которые осуществляют перемещение пожароопасных и взрывоопасных грузов.



Определение

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

**Аварии с выбросом радиоактивных веществ** возникают на радиационноопасных объектах: атомных станциях, предприятиях по изготовлению и переработке ядерного топлива, захоронению радиоактивных отходов и др.

**Аварии с выбросом биологически опасных веществ (БОВ)** – наиболее опасные для населения аварии, так как тяжесть последствий в случае попадания биологически опасных веществ в окружающую среду очень велика.

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

**Аварии на электроэнергетических системах и коммунальных системах жизнеобеспечения** существенно затрудняют жизнедеятельность населения, особенно в холодное время года.

**Аварии на промышленных очистных сооружениях** приводят к выбросам отравляющих, токсических и вредных веществ в окружающую среду.

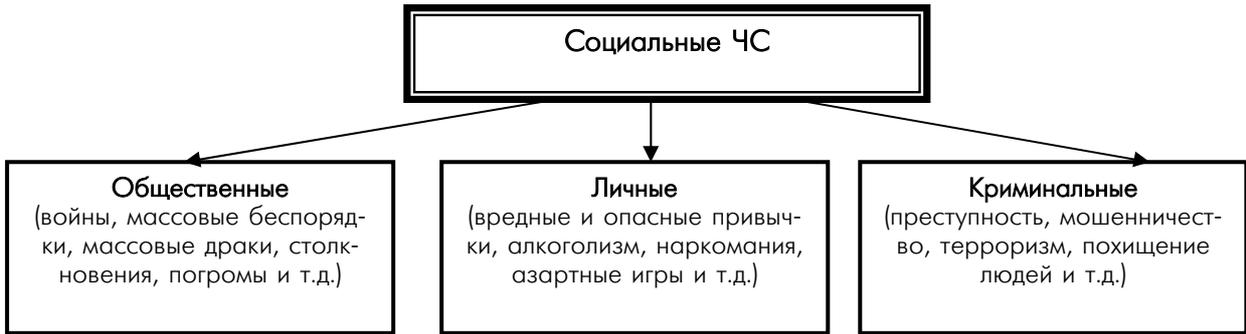
**Гидродинамические аварии** возникают при разрушении гидротехнических сооружений, чаще всего плотин. Их последствия – затопление обширных территорий.

При дальнейшем развитии технического прогресса общества появятся новые ЧС, поэтому важное значение приобретают знания, умения, навыки, опыт людей по их предотвращению, действия, направленные на сохранение здоровья и жизни в случае возникновения ЧС техногенного характера.

Важное место в жизни современного общества занимают ЧС социального характера: войны, террористические акты, захват заложников, кражи, мошенничество, азартные игры, изнасилования, вредные и опасные привычки, массовые скопления людей, неформальные объединения. Их общее количество, разновидность, масштабы последствий постоянно растут. Специфическая особенность социальных ЧС заключается в том, что все они возникают в сфере взаимоотношений между людьми и зависят от человека. ЧС социального характера сознательно планируются, готовятся, проводятся людьми. Эти люди пытаются с помощью ЧС социального характера решить свои политические, национальные, религиозные, криминальные, финансовые, личные задачи. Для этих целей используются различные жестокие методы: угрозы, шантаж, насилие, обман, захват заложников, кражи, убийства. Организаторов, заказчиков, исполнителей не останавливает то, что жертвами социальных ЧС чаще всего становятся мирные жители.

По данным ООН, за последнее десятилетие прошлого века 2 миллиона детей были убиты в результате конфликтных ситуаций, более 1 миллиона детей стали сиротами, более – 6 миллионов детей были серьезно ранены или стали инвалидами и более 10 миллионов детей до сих пор испытывают последствия серьезных психологических травм, полученных вследствие социальных конфликтов.

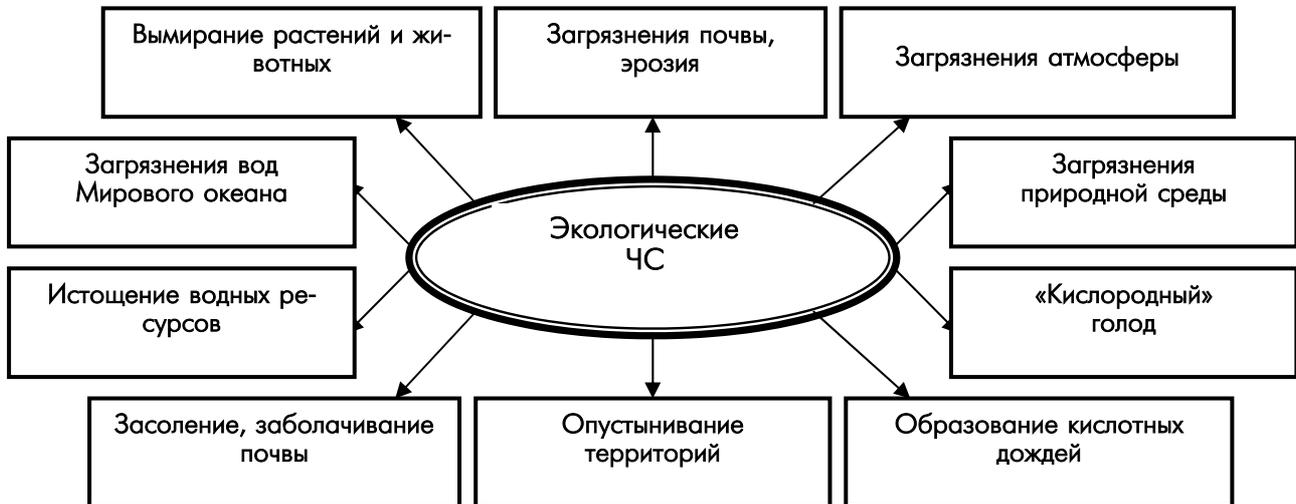
Рис. 1.5. Классификация социальных ЧС



На борьбу с ЧС социального характера направлена деятельность мирового сообщества, государств, правительств, специальных служб. Важное место в общей системе противодействия социальным ЧС принадлежит населению, каждому из нас. Своими умениями, знаниями, правильными и своевременными действиями можно предотвратить многие ЧС социального характера, смягчить тяжесть их последствий.

Для комфортного проживания на Земле человечеству необходимо уделять большое внимание экологическим ЧС, к ним относятся: вымирание растений и животных, загрязнение, засоление, заболачивание и эрозия почвы, загрязнения атмосферы, загрязнение вод Мирового океана, загрязнение природной среды, истощение водных ресурсов и т.д. (рис. 1.6.).

Рис. 1.6. Классификация экологических ЧС



Загрязнения природы, уменьшение толщины озонового слоя подавляют иммунную систему живых организмов, в том числе и человека.

В результате безудержной техногенной агрессии средняя продолжительность жизни в России находится в конце четвертого десятка стран мира, по детской смертности – в конце пятого десятка стран (на уровне африканских стран). Сегодня смертность в России превышает рождаемость в 1,7 раза. В России сложилась беспрецедентная ситуация со смертностью мужчин в трудоспособном возрасте от несчастных случаев, отравлений и травм. Для стран Европы, США и Японии доля умерших от этих причин составляет 5 – 5,5%, а в России 22 – 25%. Это является результатом резкого ухудшения экологической обстановки, разрушения ранее

существовавших в стране систем общей профилактики заболеваний и пренебрежения к правилам и нормам безопасности жизнедеятельности.

Одним из главных факторов, приведших к ухудшению природной среды России, стало необоснованное развитие отраслей добывающей промышленности. Численность населения России составляет менее 3% общемировой, но Россия производит свыше 20% мирового объема продукции горнодобывающей промышленности, большая часть этого сырья экспортируется. В этом отношении Россия мало отличается от стран Третьего мира, которые являются сырьевыми придатками промышленно развитых стран.

В структуре экспорта России кроме сырой нефти, газа и необработанного леса имеется металл и минеральные удобрения. На мировом рынке у России покупают и черные, и цветные металлы. Однако металлургия – одно из самых экологически грязных производств. Поэтому покупатели нашей металлургической продукции предпочитают иметь грязные производства в России, а не у себя дома. То же самое относится к промышленности минеральных удобрений.

Мировой опыт показывает, что для стабилизации экологической ситуации в стране нужно тратить не менее 3% валового национального продукта, а для улучшения экологической ситуации – необходимо 5%. Такие расходы несут Германия, Англия и Швеция. Самые большие затраты на природоохранные мероприятия у США – 7%. В России, по данным Комитета по экологии Государственной Думы, выделяется на эти цели не более 0,5%.



### Вопросы:

1. Какая ситуация называется чрезвычайной?
2. Что понимают под источником чрезвычайной ситуации?
3. Как классифицируются чрезвычайные ситуации в зависимости от источника?
4. Как классифицируются чрезвычайные ситуации в зависимости от масштабов?
5. Какая чрезвычайная ситуация является локальной?
6. Какая чрезвычайная ситуация является местной?
7. Какая чрезвычайная ситуация является территориальной?
8. Какая чрезвычайная ситуация является региональной?
9. Какая чрезвычайная ситуация является трансграничной?
10. Дайте определение стихийного бедствия.
11. Какова статистика стихийных бедствий?
12. Какая чрезвычайная ситуация называется природной?
13. Как классифицируются природные чрезвычайные ситуации?
14. Какие стихийные бедствия относятся к геологическим природным чрезвычайным ситуациям?
15. Какие стихийные бедствия относятся к метеорологическим природным чрезвычайным ситуациям?
16. Какие стихийные бедствия относятся к гидрологическим природным чрезвычайным ситуациям?
17. Какая чрезвычайная ситуация называется техногенной?
18. Как классифицируются техногенные чрезвычайные ситуации?
19. Дайте определение аварии.
20. Дайте определение катастрофы.
21. Какие виды и характеристики катастроф вы знаете?
22. Какая чрезвычайная ситуация называется социальной?
23. Как классифицируются социальные чрезвычайные ситуации?
24. Какая чрезвычайная ситуация называется экологической?
25. Как классифицируются экологические чрезвычайные ситуации?

**Тесты:****1. В зависимости от источника, ЧС подразделяются на:**

1. природные, техногенные, криминальные, экологические;
2. природные, техногенные, социальные, производственные;
3. природные, техногенные, социальные, экологические;
4. техногенные, социальные, экологические, природные пожары;
5. природные, метеорологические, социальные, экологические.

**2. По классификации землетрясение – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**3. По классификации транспортная авария – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**4. По классификации война – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**5. По классификации вымирание растений – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**6. По классификации извержение вулкана – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**7. По классификации пожары и взрывы – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**8. По классификации массовые беспорядки это ЧС**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**9. По классификации вымирание животных – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**10. По классификации оползень – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**11. По классификации аварии с выбросом радиоактивных веществ – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**12. По классификации массовые драки – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**13. По классификации загрязнение почвы – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**14. По классификации сель – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**15. По классификации аварии с выбросом АХОВ – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**16. По классификации столкновения – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**17. По классификации загрязнение атмосферы – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**18. По классификации обвал – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**19. По классификации авария с выбросом БОВ – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**20. По классификации погром – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**21. По классификации загрязнение Мирового океана – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**22. По классификации лавина – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**23. По классификации обрушение здания – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**24. По классификации вредные привычки – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**25. По классификации загрязнение природы – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

**26. По классификации ураган – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**27. По классификации авария на очистном сооружении – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**28. По классификации алкоголизм – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**29. По классификации истощение водных ресурсов – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**30. По классификации буря – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**31. По классификации авария системы жизнеобеспечения – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**32. По классификации наркомания – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**33. По классификации засоление почвы – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**34. По классификации смерч – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**35. По классификации гидродинамическая авария – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**36. По классификации преступность – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**37. По классификации град – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**38. По классификации авария системы электроэнергетики – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**39. По классификации мошенничество – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**40. По классификации заболачивание почвы – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**41. По классификации наводнение – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**42. По классификации терроризм – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**43. По классификации опустынивание территории – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**44. По классификации половодье – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**45. По классификации похищение людей – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**46. По классификации образование кислотных дождей – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**47. По классификации тайфун – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**48. По классификации образование щелочных дождей – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**49. По классификации цунами – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**50. По классификации лесные пожары – это ЧС:**

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

**51. В Российской Федерации ежегодно погибают более 70 тысяч человек:**

1. на водоемах;
2. на производстве;
3. в ДТП;
4. на пожарах;
5. от алкогольной интоксикации.

**52. В Российской Федерации ежегодно погибают 27 тысяч человек:**

1. на водоемах;
2. на производстве;
3. в ДТП;
4. на пожарах;
5. от алкогольной интоксикации.

**53. В Российской Федерации ежегодно погибают более 50 тысяч человек:**

1. на водоемах;
2. на производстве;
3. в ДТП;
4. на пожарах;
5. от пищевых отравлений.

**54. В Российской Федерации ежегодно погибают до 30 тысяч человек:**

1. от суицида;
2. на производстве;
3. в ДТП;
4. на пожарах;
5. от алкогольной интоксикации.

**55. В Российской Федерации ежегодно погибают более 17 тысяч человек:**

1. на водоемах;
2. на производстве;
3. в ДТП;
4. на пожарах;
5. от алкогольной интоксикации.

**56. В Российской Федерации ежегодно погибают 13 – 18 тысяч человек:**

1. на водоемах;
2. на пожарах;
3. в ДТП;
4. на пожарах;
5. от алкогольной интоксикации.

**57. В Российской Федерации ежегодно погибают более 30 тысяч человек:**

1. на водоемах;
2. на производстве;
3. в ДТП;
4. на пожарах;
5. от алкогольной интоксикации.

**58. В результате локальной ЧС пострадали (человек):**

1. менее 10;
2. 10 – 50;
3. 50 – 500;
4. более 500;
5. граждане нескольких государств.

**59. В результате местной ЧС пострадали (человек):**

1. менее 10;
2. 10 – 50;
3. 50 – 500;
4. более 500;
5. граждане нескольких государств.

**60. В результате территориальной ЧС пострадали (человек):**

1. менее 10;
2. 10 – 50;
3. 50 – 500;
4. более 500;
5. граждане нескольких государств.

**61. В результате региональной ЧС пострадали (человек):**

1. менее 10;
2. 10 – 50;
3. 50 – 500;
4. более 500;
5. граждане нескольких государств.

**62. В результате трансграничной ЧС пострадали (человек):**

1. менее 10;
2. 10 – 50;
3. 50 – 500;
4. более 500;
5. граждане нескольких государств.

**63. Если в результате ЧС пострадало менее 10 человек, то это ЧС:**

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

**64. Если в результате ЧС пострадало 10 – 50 человек, то это ЧС:**

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

**65. Если в результате ЧС пострадало 50 – 500 человек, то это ЧС:**

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

**66. Если в результате ЧС пострадало более 500 человек, то это ЧС:**

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

**67. Если в результате ЧС пострадали граждане нескольких государств, то это ЧС:**

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

**68. В результате локальной ЧС материальный ущерб (МРОТ) составляет:**

1. менее 1 000;
2. 1 000 – 5 000;
3. 5 000 – 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.

**69. В результате местной ЧС материальный ущерб (МРОТ) составляет:**

1. менее 1 000;
2. 1 000 – 5 000;
3. 5 000 – 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.

**70. В результате территориальной ЧС материальный ущерб (МРОТ) составляет:**

1. менее 1 000;
2. 1 000 – 5 000;
3. 5 000 – 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.

**71. В результате региональной ЧС материальный ущерб (МРОТ) составляет:**

1. менее 1 000;
2. 1 000 – 5 000;
3. 5 000 – 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.



## **ТЕМА 2.**

---

### Природные чрезвычайные ситуации (стихийные бедствия)

#### **Изучив тему 1, студент должен знать:**

- основные определения дисциплины;
- классификацию природных чрезвычайных ситуаций (стихийных бедствий);
- классификацию наводнений;
- действия населения при наводнении;
- классификацию землетрясений;
- действия населения при землетрясении;
- классификацию сильных ветров;
- действия населения при сильном ветре;
- классификацию атмосферных осадков;
- действия населения при атмосферных осадках;
- классификацию вулканов;
- действия населения при извержении вулкана;
- действия населения при лавине, обвале, оползне, селе.



### **Содержание темы:**

1. Чрезвычайные ситуации, вызванные наводнениями.
2. Виды наводнений: половодье, паводок, нагонные наводнения, цунами, аварии плотин.
3. Поражающие факторы и последствия наводнений.
4. Действия населения при наводнении.
5. Чрезвычайные ситуации, вызванные землетрясениями.
6. Виды землетрясений.
7. Признаки и последствия землетрясений.
8. Действия населения при землетрясении.
9. Чрезвычайные ситуации, вызванные сильными ветрами.
10. Виды сильных ветров: ураган (тайфун), шквал, смерч (торнадо), шторм, буря.
11. Действия населения при сильных ветрах.
12. Чрезвычайные ситуации, вызванные атмосферными осадками.
13. Виды атмосферных осадков: дождь, снегопад, град, гроза.
14. Действия населения при атмосферных осадках.
15. Чрезвычайные ситуации, вызванные извержениями вулканов.
16. Виды вулканов.
17. Действия населения при извержении вулкана.
18. Чрезвычайные ситуации, вызванные лавинами, обвалами, оползнями, селями.
19. Действия населения при лавине, обвале, оползне, селе.

### **Цели и задачи изучения темы:**

Ознакомление студентов с природными чрезвычайными ситуациями (стихийными бедствиями), действиями населения при спасении жизни и здоровья.

### **Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях:**

наводнение, половодье, паводок, нагонное наводнение, цунами, землетрясение, очаг землетрясения, гипоцентр землетрясения, эпицентр землетрясения, ветер, ураган (тайфун), шквал, смерч (торнадо), шторм, буря, дождь (ливень), снегопад, град, гроза, молния, вулкан, лавина, обвал, оползень, сель.

### **Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов, отведенных на лекции – 2;
- количество часов, отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Природные чрезвычайные ситуации (стихийные бедствия)»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

### **Методические указания по изучению вопросов темы**

*При изучении темы 2:*

- изучить тему 2 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами.
- принять участие в форуме по теме «Природные чрезвычайные ситуации (стихийные бедствия)»;

*При изучении темы необходимо читать литературу.*

1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие.
2. Антюхин Э. Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности. 2-е издание. М. 2001.
3. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. М. 2003.
4. Белов С.В., Безопасность жизнедеятельности. М. 2001.
5. Буланенков С.А. Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Калуга, 2001.
6. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
7. Денисов В.В. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях. М. 2003.
8. Крючек Н.А. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. 2001.
9. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М. 2004.

*ссылки на ресурсы Интернет:*

1. [http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl\\_sch2.cgi?RRyo\)opt:llh1kxyio9#4194725](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RRyo)opt:llh1kxyio9#4194725)
2. <http://bgd.udsu.ru/content/education/textbook/3/show.php?file=5.htm>
3. <http://www.5ka.ru/9/20322/1.html>
4. <http://tcm.informeco.ru/prognz.htm>

## 2.1. Чрезвычайные ситуации, вызванные наводнениями



Определение

**Наводнением** называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях.

Наводнения относятся к числу наиболее часто и регулярно повторяющихся стихийных бедствий и занимают лидирующее положение по площади охвата территорий, суммарному экономическому ущербу, человеческим жертвам. Наводнения составляют 32% от общего количества стихийных бедствий, ежегодно возникающих в мире. На их долю приходится до 30% материальных потерь от всех стихийных бедствий Земли.

Согласно данным ООН, за 10 последних лет в мире от наводнений пострадало более 250 миллионов человек, погибло почти 9 миллионов. Наводнениям может быть подвержено 70% территории нашей планеты, при этом число пострадавших составит несколько млрд. человек.

В России сотни крупных городов, десятки тысяч населенных пунктов и хозяйственных объектов подвержены угрозе наводнений. 400 км<sup>2</sup> территории нашей страны находится в зоне наводнений, где проживает несколько десятков миллионов человек. В случае разрушения дамбы Химкинского водохранилища Западный административный округ города Москвы и здания МЭСИ, расположенные на улице Нежинская попадают в зону наводнения.

**Вода** – грозная стихия, потенциальный источник ЧС. Это связано с тем, что поверхность Земли на 2/3 покрыта водой. Мировой океан занимает площадь 361 миллион км<sup>2</sup>. Общий объем воды на нашей планете составляет 1380 миллионов км<sup>3</sup>.

**Основные причины наводнений:**

1. Продолжительные ливневые дожди.
2. Интенсивное таяние снега и ледников.
3. Ветровой нагон воды в устья рек и на морское побережье.
4. Образование в руслах рек заторов и заборов.
5. Прорыв гидротехнических сооружений.
6. Выход на поверхность большого количества подземных вод.
7. Цунами.

Для любого наводнения главными характеристиками являются: уровень подъема, расход и объем воды, площадь и продолжительность затопления, скорость течения и подъема уровня воды, состав водного потока и другие.

Рис. 2.1. Виды наводнений



Определение

**Половодье** – постепенный подъем уровня воды на данной местности, вызванный весенним таянием снега.

**Паводок** – быстрый подъем воды из-за ливней или зимних оттепелей.

**Нагонные наводнения** – наводнения, которые происходят в результате ветрового нагона воды в устья реки и на побережье.

**Наводнения в результате цунами** – наводнения происходящие на побережьях морей и океанов как следствие подводных землетрясений.

**Наводнения в результате аварий на гидросооружениях** – наводнения происходящие в результате прорыва гидротехнических защитных сооружений или перелива большого количества воды через них.

#### Поражающие факторы наводнений:

1. Стремительный поток огромной массы воды.
2. Высокие волны, водовороты.
3. Низкая температура воды.
4. Плывущие в воде предметы.
5. Электрический ток при обрыве проводов линий электропередач.
6. Инфекционные заболевания.

#### Последствия наводнений

Наводнения приводят к быстрому затоплению обширных территорий, при этом травмируются и погибают люди, животные, разрушаются или повреждаются здания и сооружения, объекты коммунального хозяйства, дороги, линии электропередачи и связи. В воду попадают химически и пожароопасные вещества (нефтепродукты, удобрения, ядохимикаты). Смывается плодородный слой почвы, гибнет урожай сельхозпродуктов, изменяется рельеф местности, уничтожаются или повреждаются запасы сырья, топлива, продуктов питания, кормов, удобрений, строительных материалов. Изменяется структура почвы, проседает грунт. Наводнения вызывают оползни, обвалы, селевые потоки. Наводнения могут стать причиной возникновения эпидемий. Масштабы и последствия наводнений зависят от их продолжительности, рельефа местности, времени года, погоды, характера почвенного слоя, скорости движения и высоты подъема воды, состава водного потока, степени плотности застройки и плотности проживания населения, состояния гидротехнических сооружений, точности прогноза и оперативности проведения поисково-спасательных работ в зоне затопления.

**Если ваш дом попадает в зону затопления, следует:**

- внимательно слушать информацию и выполнить все требования служб спасения;
- отключить газ, электричество и воду;
- ценные вещи, продукты питания и запас питьевой воды перенести на верхние этажи или чердак;
- закрыть окна и двери;
- подготовиться к эвакуации.

**При быстром подъеме уровня воды:**

- соорудить из подручных материалов плавательные средства;
- перейти на верхние этажи, чердак, крышу здания;
- подавать сигналы спасателям;
- самостоятельно из зоны затопления выбираться в крайнем случае, когда нет надежды на спасателей.

**В случае попадания в водный поток необходимо:**

- удерживаться на поверхности воды;
- снять с себя обувь, верхнюю одежду;
- стараться добраться до берега или строения;
- плыть по течению, приближаясь к берегу или строению;
- избегать водоворотов, стремнин, препятствий в воде;
- использовать плавающие предметы.

## 2.2. Чрезвычайные ситуации, вызванные землетрясениями



Определение

**Землетрясением** называются подземные толчки и волновые колебания земной поверхности, которые возникают в результате внезапного разрыва земной коры или верхней части мантии.

На Земле ежегодно регистрируется несколько миллионов очень слабых землетрясений, 150 тысяч слабых, 19 тысяч умеренных, почти 7 тысяч сильных, около 150 разрушительных. Последствия землетрясений связаны с многочисленными человеческими жертвами и огромными экономическими потерями. За последние 4000 лет землетрясения унесли жизни более 13 миллионов человек. На сейсмоопасных территориях, где возможны землетрясения силой 7 баллов и более, проживает половина населения Земли, расположено около 70% городов.

Почти 20% территории России сейсмически опасны, из них 5% подвержены чрезвычайно опасным землетрясениям. На сейсмоопасной территории проживает 1/10 часть населения нашей страны, расположено более 100 городов. Наиболее опасными сейсмическими районами являются: Северный Кавказ, Камчатка, район озера Байкал, Сахалин.

По причине возникновения землетрясения бывают природными и антропогенными.

**Природные** возникают в результате деятельности сил природы: тектонические процессы в земной коре, извержения вулканов, сильные обвалы, оползни, обрушения карстовых пустот, падения на Землю больших метеоритов, столкновение Земли с большими космическими объектами.

**Антропогенные** возникают в результате деятельности человека: взрывы большой мощности, обрушение подземных инженерных сооружений, продавливание верхнего слоя земной поверхности при сооружении искусственных водоемов с большим объемом воды, возведение городов с высокой плотностью многоэтажных зданий, интенсивная добыча полезных ископаемых.



Определение

Область возникновения подземного удара называется **очагом землетрясения**. Чаще всего он находится на глубине 10 – 100 километров. Размер очага землетрясения может составлять от десятков до сотен километров.

Центр очага землетрясения называется **гипоцентром**. Его проекция на земной поверхности называется **эпицентром**. Эпицентр и прилегающая к нему территория называются **плейстосейсмической зоной**.

Эта зона характеризуется наибольшим воздействием сил землетрясения и самыми большими разрушениями. Землетрясение приводит к образованию **сейсмических волн**, которые расходятся в разные направления от очага со скоростью 2 – 8 км/с. Сейсмические волны являются главным поражающим фактором землетрясения. Они регистрируются специальными приборами – **сейсмографами**.

Энергию землетрясения с 1935 года измеряют по шкале Рихтера (профессор Калифорнийского технологического института)

Таблица 2.1.

### Шкала Рихтера

Баллы	Последствия землетрясения
0	Слабое, может быть зарегистрировано только с помощью приборов
1	Не ощущается людьми
2	Ощущается на верхних этажах зданий
2,5 – 3	Ощущается во всем здании, подвешенные предметы качаются
3,5	Раскрываются и закрываются двери и окна, позванивают стекла
4 – 4,5	Рябь на лужах, водоемах. Вблизи эпицентра небольшие повреждения
5	Потеря равновесия людьми. Разбиваются стекла, трескается штукатурка
6	Трудно устоять на ногах. Разрушаются сейсмически не стойкие здания
6,5	Появление трещин на земле
7	Значительные трещины на земле. Разрушение строений, коммуникаций
7,5	Разрушения большей части строений, оползни
8	Железнодорожные рельсы изгибаются. Трубопроводы выходят из строя
8,6	Энергия в 1 000 000 раз превышает энергию атомной бомбы
9	Полное разрушение зданий. Движение масс земли, скальных пород

Последствия землетрясений во многом зависят от силы, места, плотности населения в зоне поражения, времени суток, сейсмостойкости объектов, уровня подготовки населения к действиям в условиях ЧС, оперативности проведения поисково-спасательных работ специальными формированиями.



Определение

Во время землетрясения наблюдается несколько подземных толчков разной силы. Время первого подземного толчка составляет несколько секунд. За ним наблюдаются последующие толчки – **афтершоки**. Время между толчками может составлять от нескольких секунд до нескольких суток.

Землетрясения сопровождаются грохотом и гулом из недр Земли. По поверхности Земли бегут трещины, их ширина достигает нескольких метров. Земля ходит ходуном, образуются и исчезают пропасти, которые поглощают все, что находится на поверхности. Землетрясения сопровождаются пожарами, приводят к обвалам, камнепадам, оползням, селям. Во время подземных толчков повреждаются жилые дома, промышленные здания, гидротехнические и транспортные сооружения. Землетрясения в считанные минуты разрушают города и села, подрывают экономику государств, травмируют и убивают людей. Если очаг землетрясения находится под водой, это приводит к образованию высоких волн – цунами, которые достигают берега и приносят много бед прибрежным территориям.



**Признаки приближающегося землетрясения:** покачивание здания, раскачивание светильников, звон стекла и посуды, звук бьющегося стекла, нарастающий гул.

**ВАЖНО** Действия при землетрясении:

1. Следует сохранять спокойствие, самообладание, действовать быстро и уверенно.
2. Безопасным местом во время землетрясения является улица (площадь) вдалеке от строений. Если землетрясение застало вас в машине, следует остановиться вдалеке от строений и высоких деревьев, дождаться окончания подземных толчков, не выходя из салона автомобиля.
3. Покидать здание необходимо после окончания первого толчка быстро и самым коротким путем. Тому, кто не может передвигаться самостоятельно, необходимо оказать помощь.
4. Нельзя тратить время на сборы, с собой следует взять только необходимые вещи, документы, деньги.
5. Пользоваться лифтом во время землетрясения нельзя.
6. Прыгать на землю с верхних этажей здания чрезвычайно опасно.
7. Подниматься на крышу здания, скапливаться на лестничных клетках и на лестницах во время землетрясения нельзя.
8. Покидая квартиру, дом следует отключить электричество, воду и газ.



**Самыми безопасными местами в квартире, доме являются:** углы капитальных стен, проемы в этих стенах, пространство под несущими конструкциями.

**ВАЖНО** Безопасными положениями при нахождении в помещении являются:

- присев на корточки, туловище наклонено вперед, голова и лицо закрыты руками;
- стоя лицом к несущей стене;
- лежа на животе вдоль несущей конструкции.

**В доме необходимо иметь:**

- резервный источник света (фонарик, спички, свеча, лампа);
- запас продуктов длительного хранения и резервный запас питьевой воды;
- аптечку первой медицинской помощи;
- радиоприемник с автономным питанием для прослушивания экстренных радиосообщений;
- не рекомендуется хранить легковоспламеняющиеся, отравляющие, взрывоопасные вещества.

В частично разрушенных зданиях, при отсутствии возможности самостоятельно эвакуироваться, необходимо дождаться помощи. Для облегчения поиска необходимо подавать сигналы голосом, размахивать тканью, в темное время суток – фонариком.

**Последствия землетрясений:**

- травмирование и гибель людей в результате обрушения строений, попадания людей в завалы, поражения электрическим током, газом, дымом, огнем, водой;
- пожары в результате повреждений электрических сетей, хранилищ топлива, газа, легко воспламеняющихся материалов;
- выброс радиоактивных, химически опасных и других опасных веществ в результате разрушения хранилищ, коммуникаций, технологического оборудования на объектах атомной энергетики, химической промышленности, коммунального хозяйства;
- транспортные аварии и катастрофы;
- нарушение систем жизнеобеспечения, в том числе электрических сетей, водоснабжения, канализации.

### 2.3. Чрезвычайные ситуации, вызванные сильными ветрами



Определение

**Ветром** называется перемещение воздушных масс относительно земной поверхности.

Земля окутана толстым слоем атмосферы (воздуха). Характерной особенностью воздуха является его постоянное движение. Это движение, в первую очередь, обусловлено разной температурой воздушных масс, что связано с неравномерным нагревом поверхности Земли Солнцем, а также с разным атмосферным давлением.

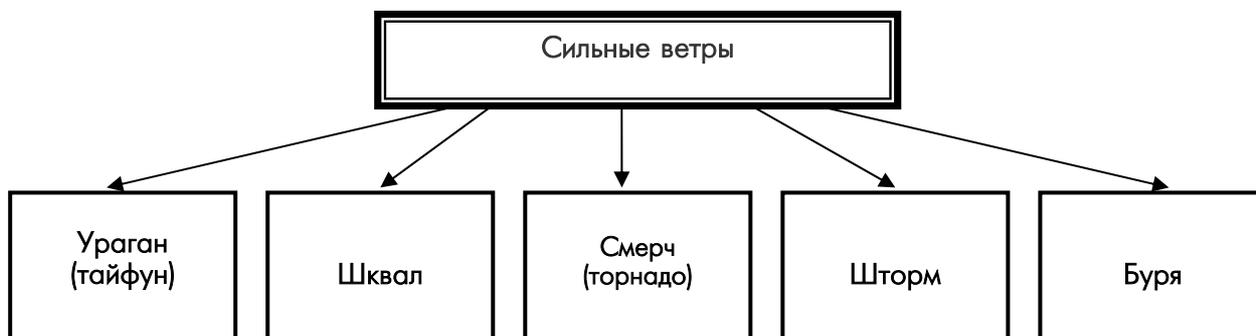
Таблица 2.2.

Соотношение между баллами Бофорта и скоростью ветра

Баллы Бофорта	Скорость ветра, м/с	Характеристика ветра	Действие ветра
0	0-0,5	Штиль	Дым поднимается вертикально
1	0,6-1,7	Тихий	Дым поднимается наклонно
2-6	1,8-12,4	Легкий, слабый, умеренный, свежий	От шелеста листьев до колыхания веток
7-8	12,5-18,2	Крепкий, очень крепкий	Ломаются ветви деревьев
9	18,3-21,5	Шторм	Срываются трубы и черепица
10	21,6-25,1	Буря, сильный шторм	Вырываются деревья с корнем
11	25,2-29	Жестокий шторм	Большие разрушения
12-17	Более 29	Ураган	Опустошительные действия

Основными характеристиками ветра являются: **скорость, направление движения, сила**. Скорость ветра измеряется в метрах в секунду (м/с) или километрах в час (км/час) с помощью специального прибора – анемометра. Для определения направления ветра используется флюгер. Сила ветра определяется в баллах по шкале Бофорта (английский гидрограф Ф. Бофорт, 1806 г.) (таблица 2.2.). В зависимости от скорости движения воздуха, направления, температуры, места, продолжительности наблюдаются следующие основные ветры планеты.

Рис. 2.2. Сильные ветры



### **УРАГАН (тайфун)**

Это ветер огромной разрушительной силы скоростью 117 км/час и более, продолжительностью несколько суток. Ураганы сопровождаются выпадением большого количества осадков и понижением температуры воздуха. Ширина урагана составляет от 20 до 200 километров. Чаще всего ураганы проносятся над США, Бангладеш, Кубой, Японией, Антильскими островами, Сахалином, Дальним Востоком. Каждому урагану синоптики присваивают имя или четырехзначный номер. Ураганы несут в себе колоссальную энергию.

Ураганный ветер травмирует и убивает людей, срывает крыши с домов, обрушивает строения, переворачивает транспортные средства, выбрасывает на берег и топит суда, обрывает провода и повреждает опоры ЛЭП, уничтожает посевы и урожай, способствует быстрому распространению огня, переносит огромные количества песка, снега, земли.

### **ШКВАЛ**

Кратковременное, резкое усиление ветра с изменением направления его движения. Продолжительность шквала составляет от нескольких секунд до десятков минут. Скорость ветра 72 – 108 км/час. Шквал образуется в теплый период года как следствие активного внедрения холодного воздуха в теплые слои атмосферы. Опасность заключается во внезапном возникновении, огромной силе ветра, резком снижении температуры воздуха.

### **СМЕРЧ (торнадо)**

Это атмосферный вихрь в виде темного рукава с вертикальной изогнутой осью и воронкообразным расширением в верхней и нижней частях. Воздух вращается со скоростью 300 км/ час против часовой стрелки и поднимается вверх по спирали, втягивая в себя различные предметы. Давление воздуха в смерче понижено. Высота рукава может достигать 1000 – 1500 метров, диаметр – от нескольких десятков над водой до сотен метров над сушей. Длина пути смерча составляет от нескольких сотен метров до десятков километров. Скорость перемещения смерча 50 – 60 км/час.

Смерч зарождается в грозовом облаке и опускается на землю (воду). Чаще всего это происходит в теплом секторе циклона перед холодным фронтом. Смерч движется в том же направлении, что и циклон. Он сопровождается грозой, дождем, градом, резким усилением ветра. На пути движения смерча разрушения неизбежны в результате удара стремительно несущегося воздуха, большой разности давления во внутренней и периферийной части смерча. Чрезвычайную опасность смерчи представляют для судов в открытом море. Смерч может поднять высоко в воздух здание, автомобиль, человека. Попадание в смерч всегда заканчивается травмами или гибелью людей.

Смерчи наблюдаются во всех районах земного шара. Чаще всего они возникают в США, Австралии, Северо-Восточной Африке.

### **ШТОРМ**

Продолжительный, сильный ветер скоростью 103 -120 км/час, вызывающий большие волнения на море и разрушения на суше. Шторм является причиной ежегодной гибели десятков морских судов, больших разрушений на побережье.

### **БУРЯ**

Ветер скоростью 62 – 100 км/час называется бурей. Такой ветер способен выдуть верхний слой почвы на десятках и сотнях км<sup>2</sup>, перенести по воздуху на большие расстояния миллионы тонн мелкозернистых частиц почвы, снега, а в пустыне – песка. Бури могут засыпать огромные территории пылью, песком, землей и снегом. При этом толщина нанесенного слоя составляет десятки сантиметров. Уничтожаются посевы, засыпаются дороги, загрязняются водоемы и атмосфера, ухудшается видимость. Известны случаи гибели во время бури людей.

Во время зимней бури в воздух поднимается огромное количество снега, что приводит к обильным снегопадам, метелям, снежным заносам. Снежные бури парализуют движение транспорта, нарушают энергоснабжение, приводят к трагическим последствиям. Ветер способствует охлаждению организма, обморожению.

Чтобы обезопасить себя при сильном ветре, необходимо:

- оставаться в доме, укрытии;
- располагаться в зоне «ветровой тени»;
- держаться подальше от строений, деревьев, высоких объектов, опасаться падения тяжелых предметов, деревьев, различных строений, ветер способен оборвать электрические провода, которые представляют угрозу поражения человека электротоком;
- не располагаться во время сильного ветра у окна, стекло может разбиться и травмировать человека.

## 2.4. Чрезвычайные ситуации, вызванные атмосферными осадками

Атмосферные осадки в виде дождя, снега, града относятся к обычным явлениям природы. В том случае, когда снег и дождь выпадают в большом количестве, может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Обильные атмосферные осадки увеличивают вероятность возникновения наводнений, схода снежных лавин, камнепадов, селей, оползней, обвалов, способствуют накоплению критического количества воды в горных озерах и неожиданному прорыву плотин, выходу рек из берегов, разрушению дорог, линий электропередачи, строений, уничтожению сельхозугодий. Атмосферные осадки сопровождаются усилением ветра, резким понижением температуры воздуха, грозой, что значительно усложняет ситуацию. Они могут стать причиной травм и гибели людей. В этой ситуации необходимо иметь надежное укрытие, запасы продуктов питания и топлива, медикаментов, уметь себя вести в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Рис. 2.3. Атмосферные осадки



Определение

**ДОЖДЬ (ливень).** Дождь, который продолжается несколько суток, когда за одну минуту выпадает более 1 мм осадков, называется **ЛИВНЕМ**.

Ливневые дожди парализуют движение транспорта, сносят плодородный слой земли, образуют овраги, промоины, разрушают гидротехнические сооружения, дороги, мосты. Часто ливни приводят к наводнениям.

В горах проливные дожди увеличивают вероятность схода снежных лавин, обвалов, камнепадов, селей, оползней. Горные реки быстро наполняются водой, становятся непроходимыми и опасными. Ливень способствует интенсивному охлаждению и переохлаждению организма человека.

## СНЕГОПАД

Разновидностью твердых атмосферных осадков является снегопад. В облаках на большой высоте из пара при избытке влаги и резком перепаде температур воздуха образуются снежинки, которые падают на землю.

Интенсивный снегопад может стать причиной возникновения чрезвычайных ситуаций, в том числе: заносов на дорогах, блокирование транспортных средств, обрушение под тяжестью снега строений, проводов и опор линий электропередачи, сход снежных лавин, травмирование и гибель людей. Выпадение снега всегда связано с понижением температуры воздуха.



Определение

## ГРАД

Атмосферные осадки в виде частичек льда называются градом.

Чаще всего размеры градин бывают от мелкой горошины до голубиногo яйца. Иногда градины бывают размером до 30 сантиметров и массой 1 – 2 килограмма. Град выпадает в теплое время года. Его образование связано с бурными атмосферными процессами, которые происходят в кучево-дождевых облаках. Восходящие потоки воздуха перемещают капельки воды в переохлажденном облаке, вода замерзает и смерзается в градины. При достижении определенной массы градины начинают падать на землю.

Наибольшую опасность град представляет для растений. Он может уничтожить весь урожай. Известны случаи гибели людей от града. Основным профилактическим мероприятием является защита в надежном укрытии.



Определение

## ГРОЗА

Это атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучевых облаков, возникновением электрических разрядов (молний), сопровождающееся звуковым эффектом (громом), шквалистым усилением ветра, ливнем, градом, понижением температуры воздуха.

Сила грозы находится в прямой зависимости от температуры воздуха. Чем она выше, тем гроза сильнее. Продолжительность грозы может составлять от нескольких минут до нескольких часов.

**Характерные признаки приближающейся грозы:**

- быстрое развитие во второй половине дня мощных, темных кучевых дождевых облаков в виде горных хребтов с вершинами-наковальнями;
- резкое понижение атмосферного давления и температуры воздуха;
- изнурительная духота, безветрие;
- затишье в природе, появление на небе пелены;
- хорошая и отчетливая слышимость отдаленных звуков;
- приближающиеся раскаты грома, вспышки молний.

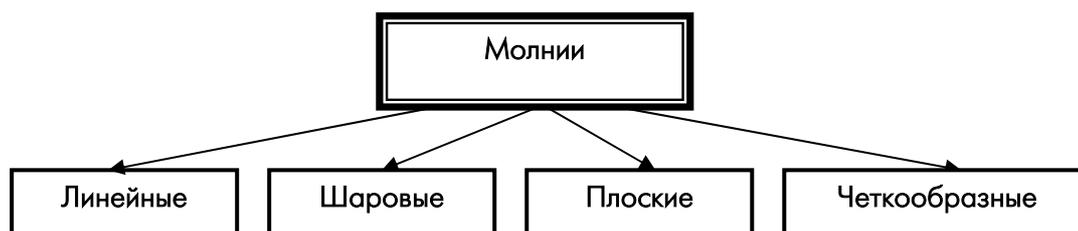
**Основным поражающим фактором грозы является молния.**



Определение

**Молния** представляет собой высокоэнергетический электрический разряд, возникающий вследствие установления разности потенциалов (в несколько миллионов Вольт) между поверхностями облаков и земли. Молнии бывают **линейными, шаровыми, плоскими, четкообразными** (рис. 2.4.).

Рис. 2.4. Классификация молний



**Основные характеристики линейной молнии:**

- длина 2 – 50 километров;
- ширина до 10 метров;
- сила тока 50 – 60 тысяч Ампер;
- скорость распространения до 100 тысяч км/с;
- температура в канале молнии 30 тысяч градусов;
- время жизни молнии 0,001 – 0,002 с.

Молния чаще всего попадает: в высокое отдельно стоящее дерево, стог сена, печную трубу, высокое строение, вершину горы. В лесу молния часто поражает дуб, сосну, ель, реже – березу, клен. Молния может вызвать пожар, взрыв, разрушение строений и конструкций, травмирование и гибель людей.

**Молния поражает человека в следующих ситуациях:**

- в результате прямого попадания;
- при прохождении электрического разряда в непосредственной близости (около 1 метра) от человека;
- при распространении электричества в сырой земле или в воде.

Гроза относится к быстротекущим, бурным и чрезвычайно опасным атмосферным явлениям природы.

**Для исключения поражения человека молнией необходимо соблюдать правила безопасности.**

**В здании:**

- плотно закрыть окна, двери;
- отсоединить электроприборы от источников питания;
- отключить наружную антенну;
- прекратить телефонные разговоры;
- не находиться у окна, массивных металлических предметов, на крыше и на чердаке.

**В лесу:**

- не находиться под кронами высоких или отдельно стоящих деревьев;
- не прислоняться к стволам деревьев;
- не располагаться у костра (столб горячего воздуха является хорошим проводником электричества);
- не влезать на высокие деревья.

**На открытом месте:**

- уйдите в укрытие, не располагайтесь плотной группой;
- не будьте самой высокой точкой в окрестности;
- не располагайтесь на возвышенностях, у металлических заборов, опор линий электропередачи и под проводами;
- не ходите босиком;

- не прячьтесь в стоге сена или соломы;
- не поднимайте над головой токопроводящие предметы.

#### У воды:

- во время грозы не купайтесь;
- не располагайтесь в непосредственной близости от водоема;
- не плавайте на лодке;
- не ловите рыбу.

Для уменьшения вероятности поражения молнией тело человека должно иметь как можно меньший контакт с землей. Наиболее безопасным положением считается следующее: присесть, ступни поставить вместе, опустить голову на колени, руками обхватить колени.

Одним из проявлений грозы является **шаровая молния**. Общепринятого научного обоснования природы шаровой молнии пока нет. Шаровая молния может появиться неожиданно в любом месте. Многократными наблюдениями установлена связь шаровой молнии с линейными молниями. Шаровая молния может быть шаровидной, яйцеобразной и грушевидной формы. Ее размеры нередко достигают величины футбольного мяча. Она движется в пространстве медленно, с остановками, иногда взрывается, спокойно угасает, распадается на части или бесследно исчезает. «Живет» шаровая молния примерно одну минуту. Во время движения шаровой молнии слышится легкий свист или шипение, порой она движется беззвучно. Цвет шаровой молнии бывает различным: красным, белым, синим, черным, перламутровым. Иногда шаровая молния вращается и искрит. Благодаря своей пластичности шаровая молния может проникнуть в помещение, салон автомобиля. Траектория ее движения и варианты поведения непредсказуемы.

При появлении шаровой молнии нельзя резко двигаться, пытаться поймать огненный шар или вытолкнуть его. Даже при соприкосновении шаровой молнии с телом человека следует сохранять спокойствие и помнить, что она может исчезнуть так же неожиданно, как и появилась. Иногда шаровая молния взрывается, что может привести к получению травмы.

Основными травмами при поражении молнией являются: электротравма, паралич, ожог, потеря зрения и слуха. Нередко к ним добавляются сопутствующие травмы: ушибы, переломы, депрессия, стресс. Несмотря на кратковременное воздействие молнии, у человека может быть парализована работа мозга и сердца, нередки сильные ожоги. После прямого попадания человек мгновенно теряет сознание и падает. Молния воспламеняет одежду.



Определение

**Молниезащита** – это комплекс мер, направленных на предупреждение ударов молнии. Основным техническим средством защиты от удара молнии является **молниеотвод**.

Он должен быть выше защищаемого объекта, иметь заземляющий элемент и металлический проводник, соединяющий верхний стержень молниеотвода с заземлением. Запрещается подходить во время грозы к молниеотводу ближе 15 метров.

## 2.5. Чрезвычайные ситуации, вызванные извержениями вулканов



Определение

Геологические образования, возникающие над каналами или трещинами в земной коре, по которым на поверхность Земли и в атмосферу извергаются раскаленная лава, пепел, горячие газы, пар, вода, обломки горных пород, называются **вулканами**.

Чаще всего вулканы образуются в местах соединения тектонических плит Земли. Они могут возникать не только на суше, но и на морском дне. При этом нередко образуются острова. В Мировом океане насчитываются тысячи островов, которые образовались в результате извержения вулканов: Азорские, Гавайские, Канарские острова, Галапагос и многие другие.

Вулканы бывают **потухшими, уснувшими, действующими**. Всего на суше насчитывается почти 1000 потухших и уснувших, 522 действующих вулкана. Наибольшее количество вулканов находится в Индонезии, Японии, Центральной Америке, Новой Гвинее, Чили, Больших и Малых Зондских островах Малайского архипелага. На территории России вулканической опасности подвержены жители Камчатки, Курильских островов, Сахалина, здесь более 70 действующих вулканов.

В опасной близости от активных вулканов проживает около 7% населения Земли. По некоторым данным, в результате извержения вулканов в 20-м веке погибло более 40 тысяч человек.



Определение

В местах выхода магмы и газов на поверхность Земли образуется одно или несколько отверстий – **кратеров**. Чаще всего кратер располагается на вершине вулкана, имеет воронкообразную или котлообразную форму.



**ВАЖНО**

**Основными поражающими факторами вулкана являются:** раскаленная лава, газы, дым, пар, горячая вода, пепел, обломки горных пород, взрывная волна, грязекаменные потоки.



Определение

**Лава** – это вырвавшаяся на поверхность Земли магма. Температура лавы может достигать 10 000°C и более. Лава образует лавовые потоки с высокой текучестью. Скорость течения лавы 100 км/час. Лава может растекаться на десятки километров от вулкана, поражая площадь в сотни квадратных километров.

При извержении вулканический пепел и газы выбрасываются в атмосферу на высоту 15 – 20 километров. Толщина слоя пепла может достигать 10 метров в радиусе до 200 километров от вулкана.

Если давление газов в магме очень высокое и она испытывает сопротивление Земли, извержение носит характер взрыва.

Характерной особенностью вулканов являются их повторные извержения.

Снижение числа человеческих жертв и материального ущерба от извержений вулканов достигается путем постоянного наблюдения за ними, прогнозирования предстоящих извержений.

**Основные способы борьбы с извержениями вулканов:**

- охлаждение лавы водой;
- сооружение искусственных каналов для отвода лавы и грязекаменных потоков;
- сооружение защитных плотин;
- своевременная эвакуация населения из опасных зон.

Несмотря на реальную опасность и угрозу, люди продолжают селиться и жить вблизи вулканов.

## 2.6. Чрезвычайные ситуации, вызванные лавинами, обвалами, оползнями, селями



Определение

**ЛАВИНА** – это внезапно возникающее, движение массы снега, льда, горных пород вниз по склонам гор, представляющее угрозу для жизни и здоровья человека.

На долю лавин приходится примерно 50% несчастных случаев в горах. Условием для образования лавин является горный заснеженный склон крутизной 15 – 30 градусов, сильный снегопад с интенсивностью прироста 3 – 5 сантиметра в час. Самыми лавиноопасными периодами года являются зима-весна, в это время регистрируется до 95% лавин. Лавина может сойти в любое время суток, чаще всего это происходит в дневные часы – 68%, ночью – 22% или вечером – 10%.

Движение лавины начинается в условиях, когда составляющая силы тяжести снежного покрова по направлению склона превышает силу сцепления кристаллов снега между собой. Перед началом движения снежные массы находятся в состоянии неустойчивого равновесия. Они приходят в движение по следующим причинам:

- обильного снегопада или скопления большого количества снега на склонах при его переносе ветром;
- малая сила сцепления между подстилающей поверхностью и свежавыпавшим снегом;
- оттепель и дождь с последующим образованием скользкой водной прослойки между подстилающей поверхностью и свежавыпавшим снегом;
- резкое изменение температуры воздуха;
- механическое, акустическое, ветровое воздействие на снежный покров.

Скорость движения лавин составляет 20 – 100 м/с. Давление (сила удара) лавины может исчисляться десятками тонн на квадратный метр.

Опасным фактором лавин является огромная разрушительная сила. Лавины сметают все на своем пути, они являются причиной возникновения многих ЧС в горах: повреждают и разрушают строения, коммуникации, ЛЭП, дороги, технику, травмируют и убивают людей.



Главной причиной гибели людей в лавинах является **удушьё (асфиксия)**. Во время движения лавины дышать в ней практически невозможно, снег забивает дыхательные пути, снежная пыль проникает в легкие.

Человек погибает в лавине не только от удушья, он может замерзнуть, получить механические травмы головы и внутренних органов, переломы конечностей или позвоночника. Это происходит в результате ударов о грунт, скалы, деревья, камни.

**Защита от лавин включает** проведение следующих профилактических мероприятий: изучение, наблюдение, прогнозирование, информирование населения о возможной угрозе ЧС, обучение людей безопасным действиям в лавиноопасных зонах, искусственное вызывание схода снежных лавин, использование противолавинных насаждений, создание в лавиноопасных местах инженерных сооружений, в том числе козырьков, тоннелей, коридоров. При угрозе схода снежных лавин закрываются горнолыжные трассы, горные автомобильные и железные дороги, запрещается выход людей в горы, активизируется работа спасательных формирований.



Определение

**ОБВАЛ** – это отрыв и падение больших масс пород на крутых и обрывистых склонах гор, речных долин, морских побережий вследствие потери сцепления оторвавшейся массы с материнской основой.

Обвалы могут травмировать людей, разрушать транспортные магистрали, блокировать технику, создавать естественные плотины с последующим образованием озер, вызывать перелив огромного количества воды из водохранилищ.

**Обвалы бывают:**

- крупными – масса 10 миллионов кубических метров и более;
- средними – масса от нескольких сот до 10 миллионов кубических метров;
- малыми – несколько десятков кубических метров.

Образованию обвалов способствует геологическое строение местности, наличие на склонах трещин, дробление горных пород, большое количество влаги.

Обвал начинается не внезапно. Вначале появляются трещины на склонах гор. Важно вовремя заметить первые признаки и принять меры к спасению. В 80% случаев обвалы связаны с деятельностью человека. Они происходят при неправильном проведении строительных работ, добыче полезных ископаемых.



Определение

**ОПОЛЗЕНЬ** – это смещение масс горных пород по склону под воздействием собственной силы тяжести.

**Основные причины образования оползней:**

- увеличение крутизны склона в результате подмыва основания водой;
- ослабление прочности пород при их выветривании или переувлажнении;
- сейсмические толчки;
- нарушение технологии горных выработок;
- вырубка леса и уничтожение другой растительности на склонах;
- неправильная агротехника использования склонов под сельхозугодия.

Мощность оползня характеризуется объемом смещающихся пород, который может составлять до миллионов кубических метров.

*Таблица 2.3.*

**Классификация оползней**

Размеры	Площадь, гектар
Грандиозные	400
Очень крупные	200
Крупные	100
Мелкие	50
Очень мелкие	до 5



Определение

**СЕЛЬ (селевой поток)** – это внезапно возникающий в горных реках поток воды с высоким уровнем содержания (до 75%) камней, грязи, песка, грунта.

Наиболее селеопасным районом России является Северный Кавказ, здесь насчитывается более 186 селеопасных бассейнов. Сели также наблюдаются в Кабардино-Балкарии, Северной Осетии-Алании, Дагестане, Урале, Кольском полуострове, Камчатке.

Основными причинами возникновения селей являются проливные дожди в горах, интенсивное таяние снега и льда, прорыв плотин горных озер, вырубка леса и уничтожение растительности на склонах гор, взрывные работы в карьерах, нарушение технологии разработки горных пород. Обязательным условием образования селей является наличие на склонах большого количества продуктов разрушения горных пород, большого объема воды для сползания этих пород, крутого водостока.

## Классификация селей

Размеры	Объем смеси, м <sup>3</sup>
Катастрофические	1 000 000
Мощные	100 000
Средней мощности	10 000
Малой мощности	менее 10 000

При движении селя представляет собой сплошной поток грязи, камней, воды, песка. Селевой поток способен переносить крупные обломки горных пород. Длина селевого потока составляет до десятков километров. Ширина определяется шириной русла. Глубина потока может достигать 15 метров. Скорость передвижения колеблется в диапазоне от 2 до 10 м/с.



## Вопросы:

1. Что называется наводнением?
2. Какие наводнения бывают?
3. Какое наводнение называется половодьем?
4. Какое наводнение называется паводком?
5. Какое наводнение называется нагонным?
6. Какое наводнение называется цунами?
7. Какие последствия наводнений бывают?
8. Какой ущерб могут нанести наводнения?
9. Какие действия следует предпринять населению при наводнении?
10. Что называется землетрясением?
11. Какие бывают землетрясения?
12. Каковы признаки приближающегося землетрясения?
13. Какие последствия землетрясений бывают?
14. Какие действия следует предпринять населению при землетрясении?
15. Что называется ветром?
16. Какие бывают разрушительные ветра?
17. Какой ветер называется ураганом (тайфуном)?
18. Какой ветер называется шквалом?
19. Какой ветер называется смерчем (торнадо)?
20. Какой ветер называется штормом?
21. Какой ветер называется бурей?
22. Какие действия следует предпринять населению при сильном ветре?
23. Что называется атмосферными осадками?
24. Какие атмосферные осадки называются дождем (ливнем)?
25. Какие атмосферные осадки называются снегопадом?
26. Какие атмосферные осадки называются градом?
27. Какие атмосферные осадки называются грозой?
28. Какие действия следует предпринять населению при сильных атмосферных осадках?
29. Что называется вулканом?
30. Какие бывают вулканы?
31. Какие действия следует предпринять населению при извержении вулкана?
32. Что называется лавиной?
33. Что называется обвалом?
34. Что называется оползнем?
35. Что такое селя?
36. Какие действия следует предпринять населению при сходе лавины, обвале, оползне, селе?



## Тесты:

**1. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относятся:**

1. ураган;
2. землетрясение;
3. наводнение;
4. лесной пожар;
5. смерч.

**2. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относятся:**

1. сель;
2. мороз;
3. наводнение;
4. буря;
5. степной пожар.

**3. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относятся:**

1. тайфун;
2. жара;
3. торфяной пожар;
4. лавина;
5. затор.

**4. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относятся:**

1. тайфун;
2. замор;
3. град;
4. цунами;
5. извержение вулкана.

**5. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относятся:**

1. буря;
2. наводнение;
3. обвал;
4. цунами;
5. замор.

**6. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. землетрясение;
2. половодье;
3. лесной пожар;
4. тайфун;
5. ураган.

**7. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. буря;
2. нагон;
3. сель;
4. извержение вулкана;
5. степной пожар.

**8. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. цунами;
2. землетрясение;
3. затор;
4. смерч;
5. обвал.

**9. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. сель;
2. град;
3. половодье;
4. лавина;
5. нагон.

**10. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. замор;
2. дождь;
3. оползень;
4. наводнение;
5. извержение вулкана.

**11. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. лавина;
2. нагон;
3. обвал;
4. цунами;
5. снегопад.

**12. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. мороз;
2. степной пожар;
3. тайфун;
4. шторм;
5. сель.

**13. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относятся:**

1. извержение вулкана;
2. наводнение;
3. оползень;
4. жара;
5. затор.

**14. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. дождь;
2. наводнение;
3. смерч;
4. сель;
5. лесной пожар.

**15. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. буря;
2. лавина;
3. землетрясение;
4. половодье;
5. дождь.

**16. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. торфяной пожар;
2. снегопад;
3. затор;
4. ураган;
5. оползень.

**17. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. жара;
2. град;
3. дождь;
4. лавина;
5. замор.

**18. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. нагон;
2. сель;
3. извержение вулкана;
4. буря;
5. мороз.

**19. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. степной пожар;
2. оползень;
3. тайфун;
4. смерч;
5. ураган.

**20. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. град;
2. цунами;
3. дождь;
4. землетрясение;
5. обвал.

**21. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относятся:**

1. град;
2. цунами;
3. дождь;
4. землетрясение;
5. обвал.

**22. В Российской Федерации ежегодно погибают на водоемах (тысяч человек):**

1. 13 – 18;
2. более 17;
3. до 30;
4. более 30;
5. более 50.

**23. Постепенный подъем воды, вызванный весенним таянием снега – это:**

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

**24. Быстрый подъем воды, вызванный ливнями и зимними оттепелями – это:**

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

**25. Подъем уровня воды в устьях рек и на побережье ветром – это:**

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

**26. Наводнение на побережье, как следствие подводных землетрясений – это:**

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

**27. Переливание воды через дамбу – это:**

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

**28. Последующий толчок землетрясения это:**

1. очаг;
2. гипоцентр;
3. эпицентр;
4. плейстосейсмическая зона;
5. афтершок.

**29. Область подземного удара землетрясения – это:**

1. очаг;
2. гипоцентр;
3. эпицентр;
4. плейстосейсмическая зона;
5. афтершок.

**30. Проекция центра землетрясения на земную поверхность – это:**

1. очаг;
2. гипоцентр;
3. эпицентр;
4. плейстосейсмическая зона;
5. афтершок.

**31. Центр землетрясения – это:**

1. очаг;
2. гипоцентр;
3. эпицентр;
4. плейстосейсмическая зона;
5. афтошок.

**32. Прилегающая к центру землетрясения территория – это:**

1. очаг;
2. гипоцентр;
3. эпицентр;
4. плейстосейсмическая зона;
5. афтошок.

**33. Количество баллов по шкале Рихтера «Трудно устоять на ногах. Разрушаются сейсмически не стойкие здания»:**

1. 3;
2. 4;
3. 5;
4. 6;
5. 7.

**34. Количество баллов по шкале Рихтера «Рябь на лужах, водоемах. Вблизи эпицентра небольшие повреждения»:**

1. 3 – 3,5;
2. 4 – 4,5;
3. 5 – 5,5;
4. 6 – 6,5;
5. 7 – 7,5.

**35. Количество баллов по шкале Рихтера «Землетрясение ощущается на верхних этажах зданий»:**

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

**36. Количество баллов по шкале Рихтера «Железнодорожные рельсы изгибаются. Трубопроводы выходят из строя»:**

1. 5;
2. 6;
3. 7;
4. 8;
5. 9.

**37. Количество баллов по шкале Рихтера «землетрясение слабое, может быть зарегистрировано только с помощью приборов»:**

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

38. Количество баллов по шкале Рихтера «Полное разрушение зданий. Движение масс земли, скальных пород»:

1. 5;
2. 6;
3. 7;
4. 8;
5. 9.

39. Количество баллов по шкале Рихтера «Значительные трещины на земле. Разрушение строений, коммуникаций»:

1. 5;
2. 6;
3. 7;
4. 8;
5. 9.

40. Количество баллов по шкале Рихтера «Землетрясение не ощущается людьми»:

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

41. Количество баллов по шкале Рихтера «Энергия в 1 000 000 раз превышает энергию атомной бомбы»:

1. 5,3;
2. 6,4;
3. 7,5;
4. 8,6;
5. 9,7.

42. Количество баллов по шкале Рихтера «Землетрясение ощущается во всем здании, подвешенные предметы качаются»:

1. 1;
2. 1,5 – 2;
3. 2;
4. 2,5 – 3;
5. 3.

43. Количество баллов по шкале Рихтера «Появление трещин на земле»:

1. 5,5;
2. 6;
3. 6,5;
4. 7;
5. 7,5.

44. Количество баллов по шкале Рихтера «Раскрываются и закрываются двери и окна, позванивают стекла»:

1. 2,5;
2. 3;
3. 3,5;
4. 4;
5. 4,5.

**45.** *Количество баллов по шкале Рихтера «Потеря равновесия людьми. Разбиваются стекла, трескается штукатурка»:*

1. 2;
2. 3;
3. 4;
4. 5;
5. 6.

**46.** *Ветер с песком или снегом скоростью 62 – 100 км/час – это:*

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

**47.** *Ветер, дующий несколько суток со скоростью более 117 км/час – это:*

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

**48.** *Атмосферный вихрь, рукав с воронкообразными расширениями – это:*

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

**49.** *Кратковременное усиление ветра с изменением направления – это:*

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

**50.** *Продолжительный, сильный ветер, вызывающий волнение моря – это:*

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

**51.** *Поток воды с содержанием камней, грунта, песка, грязи – это:*

1. лавина;
2. обвал;
3. оползень;
4. сель;
5. буря.

**52.** *Падение горных пород на склонах гор – это:*

1. лавина;
2. обвал;
3. оползень;
4. сель;
5. буря.

**53.** *Движение снега, льда, по склонам гор – это:*

1. лавина;
2. обвал;
3. оползень;
4. сель;
5. буря.

**54.** *Количество баллов по шкале Бофорта при буре:*

1. 6;
2. 7;
3. 8;
4. 9;
5. 10.

**55.** *Количество баллов по шкале Бофорта при умеренном ветре:*

1. 1 – 5;
2. 2 – 6;
3. 3 – 7;
4. 4 – 8;
5. 5 – 9.

**56.** *Количество баллов по шкале Бофорта при крепком ветре:*

1. 1 – 2;
2. 3 – 4;
3. 5 – 6;
4. 7 – 8;
5. 9 – 10.

**57.** *Количество баллов по шкале Бофорта при урагане:*

1. 4 – 9;
2. 6 – 11;
3. 8 – 13;
4. 10 – 15;
5. 12 – 17.

**58.** *Количество баллов по шкале Бофорта при штиле:*

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

**59.** *Количество баллов по шкале Бофорта при жестоком шторме:*

1. 10;
2. 11;
3. 12;
4. 13;
5. 14.

**60.** *Количество баллов по шкале Бофорта при шторме:*

1. 14,6 – 16,4;
2. 16,2 – 18,1;
3. 15,5 – 17,6;
4. 18,3 – 21,5;
5. 21,9 – 23,1.

61. *Количество баллов по шкале Бофорта при тихом ветре:*

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

## **ТЕМА 3.**

---

### Техногенные чрезвычайные ситуации

**Изучив тему 1, студент должен знать:**

- основные определения темы;
- классификацию техногенных чрезвычайных ситуаций;
- классификацию пожаров;
- действия населения при пожаре;
- классификацию взрывов;
- действия населения при взрывах;
- классификацию аварийно химически опасных веществ;
- действия населения при химическом заражении;
- воздействие радиации на организм человека;
- действия населения при радиоактивном заражении;
- воздействие электричества на организм человека;
- правила электробезопасности;
- виды аварий на транспорте;
- действия населения при авариях на транспорте.



**Содержание темы:**

1. Чрезвычайные ситуации, вызванные пожарами.
2. Виды пожаров: бытовые, производственные, природные.
3. Поражающие факторы и последствия пожаров.
4. Правила поведения при пожаре.
5. Приведение в действие огнетушителей.
6. Чрезвычайные ситуации, вызванные взрывами.
7. Поражающие факторы взрыва.
8. Действия при обнаружении взрывоопасных предметов.
9. Правила поведения при взрыве.
10. Чрезвычайные ситуации, вызванные аварийно химически опасными веществами.
11. Характеристики классов опасности химических веществ.
12. Действия населения, оказавшегося в зоне химического заражения.
13. Правила безопасности при работе с бытовыми химикатами.
14. Чрезвычайные ситуации, вызванные радиацией.
15. Естественная и искусственная радиации.
16. Поражение людей радиацией.
17. Способы защиты населения от радиации.
18. Чрезвычайные ситуации, вызванные электричеством.
19. Основные причины поражения электрическим током.
20. Правила электробезопасности.
21. Чрезвычайные ситуации, вызванные транспортом.
22. Виды транспорта.
23. Чрезвычайные ситуации, вызванные автомобильным транспортом.
24. Основные причины ДТП.
25. Чрезвычайные ситуации, вызванные авиационным транспортом.
26. Требования безопасности на авиационном транспорте.
27. Чрезвычайные ситуации, вызванные железнодорожным транспортом. Причины чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте.
28. Меры безопасности на железной дороге.
29. Чрезвычайные ситуации, вызванные наземным транспортом.
30. Основные требования безопасности в метрополитене.
31. Требования безопасности при пользовании эскалатором, при нахождении на платформе, в случае падения на рельсы.

**Цели и задачи изучения темы:**

Ознакомление студентов с техногенными чрезвычайными ситуациями, действиями населения при спасении жизни и здоровья.

**Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях.**

пожар, горючее вещество, окислитель, источник зажигания, природные пожары, бытовые пожары, производственные пожары, ручной огнетушитель, взрыв, взрывчатое вещество, АХОВ, эвакуация, радиация, естественная радиация, внутреннее облучение, проникающая радиация, радиоактивное излучение, электрический ток, ДТП, участник ДТП.

**Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов, отведенных на лекции – 2;
- количество часов, отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Техногенные чрезвычайные ситуации»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

**Методические указания по изучению вопросов темы***При изучении темы 3:*

- изучить тему 3 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами.
- принять участие в форуме по теме «Техногенные чрезвычайные ситуации»;

*При изучении темы необходимо читать литературу.*

1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие.
2. Антюхин Э. Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности. 2-е издание, М. 2001.
3. Белов С.В., Безопасность жизнедеятельности, М., 2001
4. Буланенков С.А., Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, Калуга, 2001
5. Владимирова В.А., Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). М. 2000.
6. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
7. Закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
8. Зимон А.Д. Радиоактивные загрязнения. Дезактивация. М. 2001.
9. Крючек Н.А. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. 2001.
10. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М. 2004.

*ссылки на ресурсы Интернет:*

1. <http://az-g.narod.ru/econposl.HTM>
2. [http://tcmp.nm.ru/Rescuer/Rescuer's%20Guidebook/ch149\\_transp.htm](http://tcmp.nm.ru/Rescuer/Rescuer's%20Guidebook/ch149_transp.htm)
3. <http://www.vashdom.ru/gost/22005-94/>
4. <http://glossary.ru/maps/m4123874.htm>

**3.1. Чрезвычайные ситуации, вызванные пожарами**

Определение

**Пожаром** называется неконтролируемый процесс горения, опасный для здоровья и жизни людей, наносящий материальный ущерб.

Каждые 5 секунд на нашей планете регистрируется пожар. В год их насчитывается более 5,5 миллиона. Ежегодно в мире от пожаров погибает в среднем 85 тысяч человек.

В России ежегодно регистрируется около 300 тысяч пожаров. Каждый год в огне погибают около 20 тысяч россиян. Материальный ущерб от пожаров в нашей стране составляет миллиарды рублей в год.

Количество пожаров и ущерб от них увеличивается ежегодно. Потери от пожаров в России самые высокие по сравнению с другими странами. Они в три раза выше, чем в США, в 3,5 раза выше по сравнению с Японией, в 4,5 раза превышают показатели Великобритании.

Рост числа пожаров, материальных потерь, гибели людей является следствием бурного развития техники и технологии, концентрации производства, создания новых пожароопасных материалов, увеличения плотности населения, отсутствия в достаточном количестве первичных средств пожаротушения, низкого уровня подготовки населения к действиям по профилактике и предупреждению пожаров, отсутствия навыков пожаротушения и безопасного поведения во время пожаров.

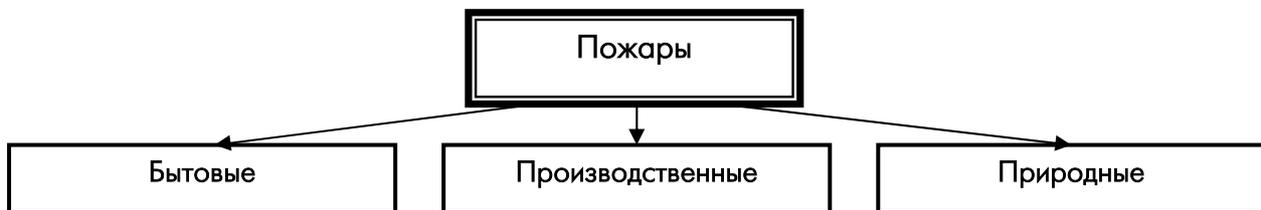
Таблица 3.1.

**Динамика количества пожаров, числа погибших, материального ущерба в России**

Параметры пожаров	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.
Количество пожаров	259400	245600	246300	259800	239300
Число погибших	14901	16246	18289	19906	19275
Материальный ущерб, млрд руб.	3,1	3,2	4,5	3,8	4,1

Пожары подразделяются на **бытовые** (дом, квартира, гараж, подсобное помещение); **производственные** (цех, склад, здание, транспортное средство); **природные** (лес, поле, трава, камыш, торф).

Рис. 3.1. Классификация пожаров



По количеству и качеству горючих материалов, площади охвата, времени горения, нанесенному ущербу и последствиям все пожары оцениваются по пятибалльной шкале. Самым сильным пожарам присваивается высшая 5-я категория.

Для протекания процесса горения требуется наличие:

- горючего вещества;
- окислителя;
- источника зажигания.

**Горючими** называются такие вещества и материалы, которые продолжают гореть после удаления источника зажигания.

Окислителем чаще всего является кислород воздуха, но его роль могут выполнять: хлор, фтор, бром, йод, оксиды азота и др. Горение большинства веществ прекращается, когда концентрация кислорода понижается с 21 до 14 – 18%.

Источниками зажигания могут служить случайные искры, нагретые тела, открытый огонь, поджег.

Составляющими факторами пожара являются: огонь (пламя), дым, пепел, сажа.

**Основные причины возникновения пожаров:**

- небрежное, халатное обращение с огнем;
- нарушение требований техники безопасности при работе с газовыми и электрическими приборами, печным отоплением;
- нарушение правил проведения электрогазосварочных и огневых работ;

- случайный или умышленный поджог;
- удар молнии;
- самовозгорание.

#### **Признаки начинающегося пожара:**

- запах дыма;
- незначительный огонь, пламя;
- наличие характерного запаха горячей резины или пластмассы;
- снижение напряжения в электросети – признаки горения электропроводки.

### **Правила поведения при пожаре**

#### **Пожар в помещении**

1. Не паниковать.
2. Вызвать пожарных и спасателей по телефону 01, сообщить в каком помещении находитесь.
3. Попытаться погасить огонь самостоятельно на начальной стадии: использовать огнетушитель, воду, снег, песок или землю, накрыть плотной тканью.
4. Отключить электрические и газовые приборы.
5. Закрыть все окна и двери.
6. Взять с собой документы, деньги, ценные вещи.
7. Быстро покинуть опасную зону пожара, используя запасные выходы, пожарные лестницы.
8. Если покинуть помещение нельзя, лечь на пол, ждать помощи или передвигаться ползком к выходу.
9. Дышать через мокрую ткань. Защищать органы дыхания от дыма. Несколько вдохов воздуха, насыщенного дымом, могут привести к потере сознания.
10. Выйти на балкон, закрыть за собой дверь, позвать на помощь.
11. Использовать для защиты от огня и теплового излучения влажную плотную ткань.
12. Не закрывать входную дверь на ключ.
13. Не пользоваться лифтом.

#### **Пожар в лифте**

1. Сообщите о пожаре диспетчеру.
2. Дождитесь остановки лифта и быстро покиньте кабину.
3. Выйдя из кабины лифта, заблокируйте дверь.
4. Вызовите пожарных и спасателей по телефону 01.
5. В случае остановки кабины лифта между этажами сообщите об этом диспетчеру, подавайте сигналы о помощи, попытайтесь самостоятельно открыть дверь кабины и выйти наружу.
6. Если покинуть кабину лифта не представляется возможным, не паникуйте, закройте рот и нос тканью, сядьте на пол и ждите помощи.

#### **Если на человеке загорелась одежда**

1. Для того, чтобы сбить огонь, необходимо упасть на землю и кататься. Защитить руками голову, лицо, глаза.
2. Не бегать в горящей одежде, потому что горение усилится.
3. Накрыть пострадавшего плотной мокрой тканью, оставив голову открытой, чтобы он не задохнулся продуктами горения.
4. Горящую одежду быстро снять.
5. Окунуться в воду или облить водой. Лечь на снег.
6. Не отдиирать прилипшую к телу одежду.
7. Оказать пострадавшему первую помощь, успокоить его и отправить в больницу.



Определение

Пожар, который происходит в условиях окружающей природной среды, называется **природным**.

Природные пожары относятся к числу очень опасных. Они приводят к гибели людей, уничтожению лесных массивов, гибели животных и растений, нарушению теплового баланса в зоне пожара, загрязнению атмосферы продуктами горения, к эрозии почвы.

**Источником возникновения природных пожаров** могут явиться естественные причины: разряд молнии, извержение вулкана, самовозгорание, падение космического объекта. В подавляющем большинстве случаев 60 – 70% природных пожары возникают по вине людей.

**Основные причины возникновения природных пожаров:** непотушенная сигарета, горящая спичка, стеклянная бутылка, преломляющая лучи солнечного света, искры из глушителя транспортного средства, сжигание старой травы, стерни, мусора вблизи леса или торфяника, расчистка с помощью огня лесных площадей. Одним из основных потенциальных источников природных пожаров является костер. В ряде случаев природные пожары становятся следствием умышленного поджога, техногенной аварии или катастрофы.

Процесс тушения пожара – это трудоемкая и опасная работа. Она включает прекращение доступа в зону горения воздуха (кислорода) и горючих материалов, интенсивное применение огнегасящих средств для охлаждения зоны горения. В процессе тушения пожаров используется специальная пожарная техника и специальные технологии.

Большинство зданий снабжены пожарными шкафами с пожарными кранами. В каждом шкафу должен находиться пожарный рукав, ствол, задвижка с вентилем (кран). В случае возникновения пожара необходимо быстро присоединить шланг к крану, надеть на шланг ствол, открыть вентиль, и если имеются кнопки нажать их. Одна кнопка включает вентилятор, другая – водяные насосы, создающие мощный напор воды. Водой сначала сбивают пламя с наружных поверхностей, а затем подают в очаг горения.



Одним из эффективных средств тушения небольшого по площади пожара являются **ручные огнетушители**. В зависимости от используемого огнегасящего материала они бывают: **пенными, углекислотными, порошковыми**. Принцип их действия основан на химической реакции компонентов огнетушителя, образовании и выделении огнетушащего вещества.

**Огнетушители химически-пенные ОХП** применяются при тушении горючих материалов, за исключением электроустановок под напряжением. Используются при температуре от +5 до +50°C.

Приведение в действие огнетушителя ОХП:

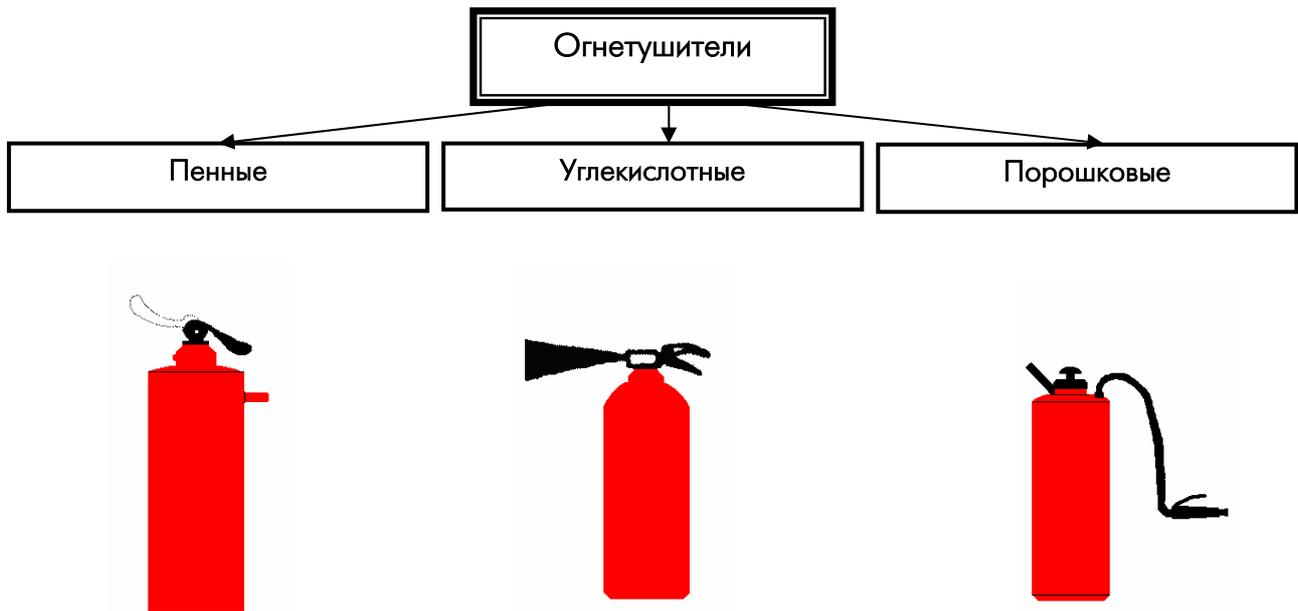
- сорвать пломбу;
- рукоятку поднять и перекинуть до отказа (180°);
- перевернуть огнетушитель вверх дном и встряхнуть;
- направить струю на очаг загорания.

**Огнетушители углекислотные ОУ** используются для тушения загорания различных веществ и материалов при температуре окружающего воздуха от -25 до +50°C, а также электрооборудования под напряжением.

Приведение в действие огнетушителя ОУ:

- сорвать пломбу и выдернуть чеку;
- направить раструб на пламя (огнетушитель не переворачивать);
- нажать рычаг.

Рис. 3.2. Классификация огнетушителей



**Огнетушители порошковые ОП** используются для тушения загораний бензина, дизельного топлива, лаков, красок и других горючих жидкостей при температуре окружающего воздуха от  $-25$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , а также электроустановок под напряжением до 1000 В.

Приведение в действие огнетушителя ОП:

- выдернуть чеку;
- нажать на кнопку;
- направить пистолет на пламя (огнетушитель не переворачивать);
- нажать на рычаг пистолета.

**Поражающие факторы пожара:**

1. Открытый огонь (пламя).
2. Разлетающиеся искры.
3. Тепловое излучение, повышенная температура окружающей среды и предметов.
4. Дым.
5. Пониженное содержание кислорода в воздухе зоны пожара.
6. Токсичные продукты горения (синильная кислота, окись углерода, фосген).
7. Потенциальная возможность взрыва.
8. Психологические нагрузки, стресс, паника людей.

Эффективным средством обеспечения безопасности людей на пожаре является их эвакуация из опасной зоны.

Массовую эвакуацию людей из зоны пожара, быстрое и организованное продвижение к выходам и безопасным местам проводят пожарные совместно со спасателями. Их указания и распоряжения должны выполняться неукоснительно. В процессе эвакуации преодолевать участки открытого огня необходимо быстро, накинув на себя мокрую ткань или предварительно облившись водой.

**Основными травмами на пожаре являются:** термический ожог, удушье, отравление, нервное потрясение.

## 3.2. Чрезвычайные ситуации, вызванные взрывами



Определение

**Взрыв** – чрезвычайно быстрая химическая реакция, сопровождающаяся выделением энергии и образованием сжатых газов (ударной волны), способных поражать людей на расстоянии.

В природной среде взрывы происходят постоянно: землетрясения, извержения вулканов, взрывы природного газа. Особое место в современном мире занимают рукотворные взрывы, которые стали возможны в результате изобретения человеком пороха и специальных взрывчатых веществ (**ВВ**).



Определение

**Взрывчатые вещества** – это химические соединения или смеси, способные к химическому превращению с образованием сильно нагретых, обладающих большим давлением и скоростью газов.

Характерной особенностью взрыва является его быстротечность. Время взрыва исчисляется тысячными долями секунды. Скорость разложения **ВВ** при взрыве (детонации) составляет 1000 – 9000 м/с. Температура достигает десятков тысяч градусов по Цельсию. Взрывные газы сохраняют свое разрушительное воздействие на определенном расстоянии.

Последствия взрывов зависят от мощности взрывного устройства и среды, в которой происходит взрыв.

Для оценки силы взрыва используется термин – тротиловый эквивалент.

**Поражающие факторы взрыва:** воздушная ударная волна, струи газов, осколки, высокая температура пламени, световое излучение, резкий звук.

### Взрывы боевых зарядов

Для проведения военных операций широко используется оружие взрывного действия: мины, гранаты, фугасы, снаряды, бомбы, шашки, взрывпакеты. Их применение по прямому назначению выполняют специалисты в соответствии с инструкциями и требованиями техники безопасности. Нередко боевые взрывоопасные предметы попадают в руки гражданского населения и являются источником возникновения взрывов. Они чрезвычайно опасны и почти всегда приводят к взрыву, трагическим и печальным последствиям.

### Взрывы бытового газа

Основной причиной таких взрывов является нарушение требований безопасности при эксплуатации газовых приборов.

#### При эксплуатации газовых приборов необходимо:

- пройти обучение и инструктаж по технике безопасности, получить документ на право эксплуатации газовых приборов;
- поручить установку, наладку, ремонт газовых приборов специалистам;
- эксплуатировать только исправные газовые приборы;
- не допускать случаев утечки газа в помещении;
- при появлении запаха газа в помещении следует перекрыть кран подачи газа, открыть окна и двери для проветривания помещения, не использовать открытый огонь, не включать электричество и электрические приборы;
- если ситуация выходит из-под контроля, следует вызвать работников газовой службы, пожарных и спасателей;
- при необходимости следует покинуть помещение и предупредить соседей.

Взрыв бытового газа в помещении может стать причиной обрушения здания или его части, возникновения пожара, травмирования и гибели людей.

### Взрывы пиротехнических устройств

Очень часто пиротехнические устройства: хлопушки, петарды, взрывпакеты и т.д. – приводят к незапланированным взрывам, которые сопровождаются серьезными травмами и гибелью людей.

Любой взрывоопасный предмет может взорваться самостоятельно в результате нарушения технологии его изготовления или неправильного обращения и хранения (нанесения механического удара, термического воздействия и т.д.).

#### Действия при обнаружении взрывоопасных предметов:

- не трогать, не переносить, не распаковывать, не бросать;
- отойти на расстояние не менее 100 м;
- сообщить о подозрительном предмете в милицию, спасателям, пожарным;
- не пользоваться мобильным телефоном;
- дождаться прибытия специалистов, указать им место и время обнаружения.

Человек во время взрыва может быть травмирован непосредственно энергией взрыва, разлетающимися предметами, огнем.

**Основными травмами являются:** контузии, взрывные поражения, сотрясение мозга, кровопотери, отрывы и множественные ранения тканей конечностей, нарушение функционального состояния внутренних органов, раневые инфекционные осложнения, глубокие ожоги кожных покровов, закрытые травмы и ранения, сдавливание различных участков тела, баротравма легких и ушей, термо-химические повреждения дыхательных путей, отравление угарным газом, общее перегревание организма, потеря зрения, психические расстройства, стресс.

#### Правила поведения при взрыве

Быстротечность процесса не позволяет предпринять какие-либо реальные действия по спасению, защите здоровья и жизни человека в момент взрыва. Поэтому основное внимание должно уделяться профилактике взрывов, оказанию помощи пострадавшим, ликвидации последствий взрывов, предотвращению распространения пожаров и возникновения паники.

Постарайтесь до взрыва покинуть опасную зону, вывести других людей, спрятаться в укрытии, принять безопасное положение – лечь на землю. В положении лежа площадь воздействия поражающих факторов взрыва на тело человека уменьшается в 6 раз. Постарайтесь не располагаться рядом с высотными зданиями, стеклянными витринами, опорами и линиями электропередачи.

#### После взрыва необходимо:

- быстро оценить свое состояние здоровья, наличие травм, их местонахождение;
- при отсутствии травм необходимо оказать помощь пострадавшим, вывести их из опасной зоны;
- в случае травмирования окажите себе помощь, остановите кровотечение, постарайтесь покинуть зону взрыва, защитите органы дыхания от попадания в них дыма с помощью мокрой ткани;
- позовите на помощь;
- не предпринимайте активных самостоятельных действий, которые могут ухудшить ваше здоровье и осложнить ситуацию, сохраняйте тепло и силы, не делайте лишних движений.

### 3.3. Чрезвычайные ситуации, вызванные аварийно химически опасными веществами (АХОВ)



Определение

**АХОВ** – аварийно химически опасные вещества или их соединения, которые при попадании в окружающую природную среду способны вызвать ЧС, заразить воздух, воду, почву, привести к отравлению и гибели людей, животных, растений.

В настоящее время известно более 6 миллионов химических соединений, являющихся АХОВ. В повседневной жизни человек сталкивается с несколькими десятками тысяч химических

веществ. Они входят в состав воздуха, воды, пищи, из них состоят все окружающие нас предметы. По некоторым оценкам, насчитывается около 10 тысяч химических веществ, которые постоянно попадают в организм человека с воздухом, водой, продуктами питания, лекарствами, косметическими препаратами. Небольшие концентрации этих веществ не опасны для здоровья человека. Около 500 химических веществ представляют угрозу для человека при случайном или преднамеренном употреблении.

Чаще всего человек страдает от следующих АХОВ: аммиак, азотная, серная, соляная, синильная кислоты, бромистый метил, сернистый ангидрид, бензол, сероуглерод, треххлористый фосфор, тиофос, тетраэтилсвинец, фтористый водород, фосген, хлор, хлорпикрин.

На территории России насчитывается более 3 тысяч химически опасных объектов. Суммарная площадь территории России, на которой могут возникнуть ЧС, связанные с АХОВ, составляет около 300 тысяч км<sup>2</sup>. На этой территории проживает более 60 миллионов человек. Суммарный запас АХОВ на предприятиях России составляет 10 триллионов летальных доз. На стандартной овощной базе хранится около 150 тонн аммиака, который используется в качестве хладагента в холодильниках. На станциях водоподготовки хранится до 400 тонн хлора. Одновременно находится в пути 650 – 700 железнодорожных цистерн с АХОВ, столько же цистерн разгружается или загружается на станциях.

Основные запасы АХОВ сосредоточены на предприятиях химической, целлюлозно-бумажной, оборонной, нефтехимической промышленности, черной и цветной металлургии, промышленности по выпуску удобрений. Значительные их запасы имеются на объектах пищевой, мясомолочной промышленности, холодильниках, торговых базах, в жилищно-коммунальном хозяйстве.

АХОВ могут попасть в окружающую природную среду при авариях и катастрофах, в результате разрушения трубопроводов, цистерн или резервуаров, поломки оборудования, нарушения технологии проведения работ, транспортных аварий, стихийных бедствий, при бесконтрольном сбрасывании химических веществ в моря и океаны, выбросах в атмосферу. Они способны вызвать массовое химическое поражение людей, животных, растений.

В результате аварии возникает аварийная химическая обстановка, ее масштабы, возможные последствия, продолжительность в значительной мере зависят от типа АХОВ, количества вещества, метеоусловий, подготовленности населения к действиям в условиях химического заражения.

По степени воздействия на организм человека АХОВ подразделяются на четыре класса (табл. 3.2).

В случае возникновения ЧС АХОВ выбрасываются в атмосферу в виде газа, пара, аэрозоля или проливаются в виде жидкостей. Жидкие АХОВ разливаются и заражают воздух. Облако, в котором находятся АХОВ, может при наличии ветра распространиться на большие расстояния, заражая воздух и окружающую местность. Глубина территории, подверженной заражению, зависит от концентрации АХОВ и скорости ветра. При ветре скоростью 1 м/с за час облако удаляется от места аварии на 5 – 7 километров, при скорости 2 м/с – на 10 – 14 километров, при скорости 3 м/с – на 16 – 20 километров.

Таблица 3.2.

#### Характеристика классов опасности химических веществ (ГОСТ 12007-76)

Наименование показателей	Норма для класса опасности			
	I чрезвычайно опасные	II высоко- опасные	III умеренно опасные	IV мало- опасные
Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	менее 0,1	0,1	1,1	более 10
Средняя смертельная доза при попадании в желудок, мг/кг	менее 15	15	150	более 5 000
Средняя смертельная доза при попадании на кожу, мг/кг	менее 100	100	500	более 2 500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	менее 500	500	5 000	более 50 000

О факте возникновения ЧС население ставится в известность с помощью средств массовой информации, которые передают сигнал «Химическая тревога». Также по средствам опо-

вещения даются рекомендации по действиям в зоне заражения. Их строгое выполнение позволит выжить и сохранить здоровье.

О факте возникновения химического заражения можно судить по **косвенным признакам**: появление расширяющегося облака явно не естественного происхождения, неприятные и удушающие запахи, ухудшение самочувствия, потеря сознания окружающими, паника среди населения, увядание зелени и цветов, гибель птиц.

При получении сигнала «Химическая тревога» или в случае обнаружения признаков химического заражения необходимо срочно надеть противогаз, средства защиты кожи, укрыться в убежище или укрытии.

Универсальным средством защиты населения от воздействия АХОВ являются убежища. Их месторасположение указывается специальными знаками или надписями.

Ситуация может сложиться так, что у людей, оказавшихся в зоне химического заражения, нет противогазов и возможности укрыться в убежище.

#### **При нахождении в жилом доме, квартире**

1. Плотно закройте окна, двери, вентиляционные отверстия.
2. Выключите нагревательные приборы (некоторые АХОВ при нагревании воспламеняются или взрываются).
3. Завесьте входную дверь плотной тканью.
4. Щели в окнах и рамах заклейте бумагой, скотчем и т.д.
5. Защитите органы дыхания полотенцем или другой тканью, смоченной содовым раствором.

#### **При нахождении в общественном месте**

1. Выполняйте все указания администрации.
2. Не создавайте давку у выхода.
3. Защитите органы дыхания влажной тканью.
4. После выхода из здания уходите по направлению на ветер или в сторону.

#### **При нахождении в транспорте**

1. Оставайтесь в транспортном средстве.
2. Соблюдайте спокойствие.
3. Закройте окна.
4. Защитите органы дыхания влажной тканью.

В случае самостоятельного выхода из зоны заражения необходимо защитить органы дыхания ватно-марлевой повязкой, предварительно смоченной в воде или в 5% растворе питьевой соды. Следует надеть плотную верхнюю одежду, лучше плащ, застегнуть все пуговицы, шею обвязать шарфом, на голову надеть головной убор, а на ноги – резиновые сапоги. Выходить из очага заражения всегда необходимо перпендикулярно направлению ветра. При нахождении в эпицентре идти на встречу ветра. В процессе движения запрещается прикасаться к окружающим предметам, поднимать пыль, наступать на капли АХОВ, снимать средства защиты. Недопустимо поддаваться панике.

#### **При выходе из зоны заражения необходимо:**

- если неизвестно, заражена местность или нет, лучше считать ее зараженной;
- избегать движения по оврагам, низинам, лощинам, болотам, лугам (в этих местах чаще всего скапливаются и застаиваются пары ядовитых веществ);
- в городах пары АХОВ могут скапливаться в замкнутых кварталах, парках, в подъездах зданий, на чердаках, в подвалах;
- нельзя прятаться в подвалах и погребах (многие ядовитые вещества тяжелее воздуха, они стелются по земле, затекают в низинные места и скапливаются в них).

Надежным средством защиты от воздействия АХОВ являются противогазы. Противогаз должен быть исправным, а его лицевая часть – подобрана и подогнана по росту, плотно при-

легать к лицу, не вызывать болевых ощущений. Для подбора противогаза необходимо измерить голову по замкнутой линии, которая проходит через макушку, щеки и подбородок.

Противогазы делятся на 5 размеров:

- нулевой – до 63 см.;
- первый – от 63,5 до 65,5 см.;
- второй – от 66 до 68 см.;
- третий – от 68,5 до 70,5 см.;
- четвертый – от 71 и более см.

Эффективным способом защиты населения от АХОВ является эвакуация.



Определение

**Эвакуация** – организованный выход, вывоз людей с зараженной территории или мест, которым угрожает заражение.

В 20 веке в ряде стран создавалось химическое оружие. В настоящее время на планете накоплено 200 тысяч тонн отравляющих веществ (ОВ), из них 40 тысяч тонн находятся в России. Для уничтожения всего населения планеты достаточно 200 тонн ОВ.

В случае применения противником ОВ население будет оповещено с помощью средств массовой информации и подачей звукового сигнала **«Химическое нападение»**.

**По этому сигналу необходимо:**

- принять лекарственные средства, защищающие от химического поражения – антидот;
- надеть ватно-марлевую повязку, противогаз и средства защиты кожи.
- укрыться в убежище или покинуть зону заражения.

Современную жизнь нельзя представить без препаратов бытовой химии. В домашних условиях, в саду и огороде постоянно используются химические вещества. Ассортимент препаратов бытовой химии довольно широк. Каждый из них имеет свои специфические особенности. Объединяет их то, что все они опасны для человека.

**Правила безопасности при работе с химикатами:**

1. Все средства бытовой химии должны храниться в недоступных для детей местах, отдельно от продуктов питания и питьевой воды. Агрессивные химические вещества хранить в плотно закрывающихся емкостях с соответствующими этикетками.
2. Не хранить дома неизвестные или ненужные химикаты.
3. Перед началом работы с химикатом необходимо ознакомиться с инструкцией по его применению.
4. При работе со средствами бытовой химии использовать резиновые перчатки, очки, фартуки.
5. Нельзя наклоняться над сосудами с химикатами, нюхать их и пробовать.
6. После завершения работы тщательно вымыть руки теплой водой с мылом.

### 3.4. Чрезвычайные ситуации, вызванные радиацией.



Определение

**Радиацией** называется лучеобразное распространение чего-либо от центра к окружности.

Существуют разные виды радиации, которые, в отличие от видимого света и тепла, не воспринимаются нашими органами чувств.

Человек живет в мире, где нет мест, в которых бы отсутствовала радиация. Считается, что именно способность радиоактивного излучения вызывать мутации послужила основной причиной непрерывной эволюции биологических видов. По оценкам биологов с начала возникновения жизни на Земле эволюционировало около 1 миллиарда видов живых организмов. В настоящее время, по разным оценкам, осталось от 2 до 15 миллионов видов флоры и фауны. Скорее всего, без воздействия радиации на нашей планете не появилось бы такого разнообразия форм жизни. Наличие радиационного фона – одно из обязательных условий жизни на Земле. Радиация также необходима для жизни, как свет и тепло. При небольшом увеличении радиационного фона обмен веществ в организме человека несколько улучшается. При снижении радиационного фона рост и развитие живых организмов замедляется на 30 – 50%. При «нулевой» радиации семена растений перестают произрастать, а живые организмы – размножаться. Поэтому не следует поддаваться радиофобии – страху перед радиацией. Необходимо знать об опасностях, которые несут высокие уровни радиации, научиться избегать их, а при необходимости и выживать в условиях радиационной опасности.

**Естественная радиация** является природным компонентом среды обитания человека. Она представляет собой излучения, которые можно условно разделить на ионизирующие и неионизирующие. Неионизирующие излучения – это свет, радиоволны, радиоактивное тепло от Солнца. Этот вид радиации не вызывает повреждений в организме человека, хотя и оказывает вредное воздействие при наличии высокой интенсивности излучения. Радиация считается ионизирующей в том случае, если она способна разрывать химические связи молекул, составляющих живые существа. Ионизирующую радиацию для простоты называют просто радиацией, а ее количественную характеристику – дозой. Для регистрации показателей и характеристик радиоактивного излучения служат специальные приборы – **дозиметры** и **радиометры**.



**Нормальным радиационным фоном считается величина 10 – 16 мкР/ч.**

Под воздействием естественного радиационного фона человек подвергается внешнему и внутреннему облучению. Источники **внешнего облучения** – это космическое излучение и естественные радиоактивные вещества, расположенные на поверхности и в недрах Земли, в атмосфере, воде, растениях. Космическая радиация включает в себя галактическое и солнечное излучения. Интенсивность космического излучения зависит от геомагнитной широты (возрастает от экватора к северным широтам), высоты над уровнем моря. По сравнению с дозой космического облучения, получаемого людьми вблизи экватора, на широте Москвы она возрастает в 1,5 раза, на высоте 2 километра она возрастает в 3 раза, на высоте 4 километра в 6 раз, в самолете на высоте 12 километров в 150 раз. Уровень космического излучения существенно повышается при вспышках на Солнце.

Основное количество естественных радиоактивных веществ содержится в горных породах, слагающих толщу земной коры. Они распределены в земной коре неравномерно, в зависимости от типа горных пород. Соответственно и доза облучения у людей, живущих в разных местах, будет различна. На Земле существует 5 географических районов, где естественный радиационный фон существенно увеличен. Эти места расположены в Бразилии, Индии, Франции, Египте и на острове Ниц в Тихом океане. Так, на некоторых пляжах курортного города Гуарапари (Бразилия) уровень радиации превышает норму примерно в 500 раз. Связано это с тем, что город стоит на песках, богатых торием.

**Внутреннее облучение** человека от естественных источников на 2/3 происходит от попадания радиоактивных веществ в организм с пищевыми продуктами, питьевой водой, вдыхаемым воздухом. Довольно часто радионуклиды поступают в организм человека по так называемым пищевым или биологическим цепочкам. Например, радионуклид, находящийся в почве, с водой попадает в растения, растения съедает корова, и вместе с молоком или мясом от этой коровы радиоактивное вещество попадает в организм человека.

Наибольший вклад в естественное внутреннее облучение человека вносит радиоактивный газ – **радон**. Этот газ повсеместно высвобождается из земной коры. При длительном воздействии радона у человека могут развиваться онкологические заболевания. По данным Научного комитета ООН по действию атомной радиации, причиной около 20% всех заболеваний раком легких может быть воздействие на организм радона и продуктов его распада. Концентрация радона в закрытых помещениях в 8 раз выше, чем на улице. Радон дает 44% суммарной радиационной дозы на территории России.

Появление источников **искусственной радиации** способствовало увеличению радиационной нагрузки на человека. Люди периодически подвергаются воздействию излучения от телевизоров, компьютеров, медицинских рентгеновских аппаратов, радиоактивных атмосферных осадков, выпадающих после испытаний ядерного оружия, а также в результате работы АЭС.

Весомый вклад в повышение радиационного фона на планете вносят аварии на АЭС. Причины таких ЧС носят разнообразный характер – от ошибок в работе персонала и износа оборудования до злого умысла. Высока вероятность террористических атак на АЭС. В единичных случаях ЧС на АЭС могут перерасти в катастрофы, наносящие огромный ущерб.

В настоящее время в мире насчитывается около 45 тысяч ядерных боеголовок.

При ядерных взрывах радиационное поражение людей происходит за счет проникающей радиации и радиоактивного загрязнения местности (рис. 3.3.).

Рис. 3.3. Поражение людей радиацией



**Проникающая радиация** – это поток гамма-лучей и нейтронов, испускаемых из зоны ядерного взрыва во все стороны в течение несколько секунд.

**Радиоактивное загрязнение** – это результат выпадения из облака взрыва огромного количества радиоактивных веществ. Они, выпадая на земную поверхность, создают зараженный участок, называемый радиоактивным следом.

Искусственные и естественные радиоактивные излучения схожи по своей природе и могут оказывать вредное воздействие на здоровье человека.

#### Особенности действия ионизирующего излучения характеризуются:

- действие излучения на организм неощутимо человеком (люди не имеют органов чувств, которые воспринимали бы ионизирующее излучение);
- ионизирующее излучение может оказывать вредное воздействие на здоровье человека (границы между вредом и пользой радиации пока не установлены, поэтому к любому ионизирующему излучению следует относиться как к опасному);
- индивидуальные особенности организма человека проявляются лишь при небольших дозах радиации (чем моложе человек, тем выше его чувствительность к облучению, начиная с возраста 25 лет, человек становится наиболее устойчивым к облучению);
- чем больше доза облучения, полученная человеком, тем выше вероятность появления у него лучевой болезни;
- видимые поражения кожного покрова, недомогание, характерное для лучевой болезни, появляются не сразу, а лишь спустя некоторое время;
- суммирование доз происходит скрытно (со временем дозы излучения суммируются, что приводит к лучевым заболеваниям).

В результате воздействия радиации нарушается течение биохимических процессов и обмена веществ в организме человека. В зависимости от поглощенной дозы и индивидуальных особенностей организма изменения могут быть обратимыми или необратимыми. При небольшой дозе пораженная ткань восстанавливает свою функциональную деятельность. Большая

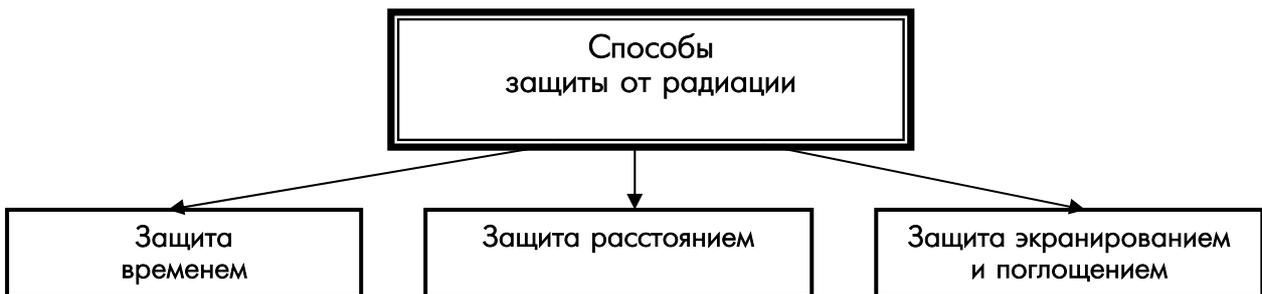
доза при длительном воздействии может вызвать необратимое поражение отдельных органов или всего организма в целом.



При возникновении ЧС, сопровождающейся ионизирующим излучением, необходимо предпринять все меры, чтобы полученная доза облучения была как можно меньше.

Существует три действенных способа защиты от радиации – это «защита временем», «защита расстоянием», «защита экранированием и поглощением» (рис. 3.4).

Рис. 3.4. Способы защиты от радиации



**Защита временем** подразумевает ограничение времени пребывания на местности или объектах, пораженных радиоактивным загрязнением (чем короче промежуток времени, тем меньше полученная доза облучения).

Под **защитой расстоянием** понимается эвакуация людей из мест, где отмечается или ожидается высокий уровень радиации.

В условиях невозможности проведения эвакуации осуществляется **защита экранированием и поглощением**. В этом способе защиты используются убежища, укрытия и средства индивидуальной защиты.

Оповещение населения о радиоактивном загрязнении организуется органами ГО ЧС. Сигнал «**Радиационная опасность**» подается при выявлении начала радиоактивного заражения данного населенного пункта (района) или при угрозе радиоактивного заражения в течение ближайшего часа. Он доводится до населения по местным радио и телевизионным сетям. Сигнал также может подаваться сиренами. После уведомления о радиационной опасности населению следует незамедлительно действовать согласно полученным по средствам массовой информации рекомендациям.

### 3.5. Чрезвычайные ситуации, вызванные электричеством



Определение

**Электрический ток** – это процесс упорядоченного движения заряженных частиц.

Для человека опасность представляет как переменный, так и постоянный ток. Он вызывает судорожное сокращение мышц, нарушает деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем, может привести к полной остановке дыхания и прекращению сердцебиения. После 5 – 6 минут с момента остановки сердца наступает гибель клеток головного мозга в результате кислородного голодания. В течение указанного времени необходимо провести реанимацию с целью восстановления работы сердца.

Действие электрического тока может вызвать в организме человека ряд сложных физиологических и рефлекторных изменений: потерю сознания, паралич дыхательного центра, необратимые изменения в клетках, расстройство нервной системы. Кроме того, действие электрического тока может вызвать ожоги, разложение крови, разрыв тканей.

В бытовых условиях чаще всего используется переменный электрический ток напряжением 220 Вольт, частотой 50 Герц. Вероятность сильного поражения увеличивается в случае длительного (более 2 секунд) воздействия электрического тока, прохождения его через головной мозг, сердце, легкие.

**Основные причины поражения электрическим током:**

- случайное прикосновение к проводам, которые находятся под напряжением;
- эксплуатация неисправного электрооборудования и электробытовых приборов;
- нарушение требований техники безопасности.

В случае падения на землю электрического провода, который находится под напряжением, вокруг него образуется зона растекания электрического тока. Выходить из опасной зоны необходимо маленькими шажками, практически не отрывая ног от земли, или прыгая на одной ноге.

**Правила электробезопасности**

1. Не пользуйтесь неисправными электроприборами.
2. Не занимайтесь ремонтом электрооборудования и приборов под напряжением.
3. Прежде чем включить любой новый электроприбор в сеть, внимательно ознакомьтесь с инструкцией по его эксплуатации.
4. Проверяйте наличие или отсутствие напряжения с помощью приборов.
5. Прежде чем касаться токоведущих проводов или частей оборудования, даже если вы убеждены, что электричество отключено, попробуйте сначала прикоснуться к ним тыльной стороной ладони.
6. Помните, что плохой контакт в электропроводке приводит к ее нагреву, образованию искр и может стать причиной пожара.
7. Пользуйтесь только стандартными предохранителями.
8. Не подходите к торчащим, лежащим на земле, висящим электропроводам.
9. Нельзя тушить водой горящие электроприборы, которые находятся под напряжением.
10. Не оставляйте без присмотра включенные электроприборы.
11. Не подогревайте воду в ванне с помощью электрокипятильника.
12. Не держите в ванной комнате включенными электроприборы.

В тех случаях, когда человек оказался под напряжением и не может самостоятельно освободиться от действия электрического тока, ему необходимо незамедлительно оказать помощь. В первую очередь следует освободить его от действия тока путем отключения подачи электричества. Если это не удалось, пострадавшего необходимо оторвать от токоведущих проводов или приборов. Делать это необходимо за одежду, если она сухая. Провод с пострадавшего снимают сухими подручными средствами: шест, палка, доска. После освобождения пострадавшего от действия электрического тока ему необходимо обеспечить полный покой до прибытия врача, согревание, приток свежего воздуха. Можно дать понюхать нашатырный спирт. При необходимости провести искусственное дыхание и непрямой массаж сердца, быстро доставить его в ближайшее лечебное учреждение.

**3.6. Чрезвычайные ситуации, вызванные транспортом**

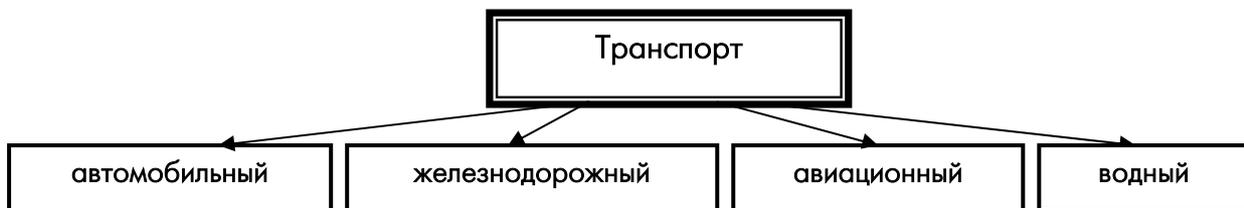
Жизнь современного общества невозможна без транспорта. Современные транспортные средства обеспечивают скорость, комфортабельность, безопасность передвижения. Наряду с этим они являются причиной возникновения ЧС, в результате которых травмируются и гибнут люди, повреждаются или уничтожаются транспортные средства и перевозимые грузы, наносится ущерб окружающей природной среде.

Динамика смертельных несчастных случаев на транспорте в России

Вид транспорта	годы								
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Автомобильный	32800	29500	27700	29000	29716	29594	30916	33243	35602
Авиационный	175	219	80	37	80	65	361	131	103
Железнодорожный	17	20	2	6	-	3	5	4	3
Водный	2	7	10	4	2	8	-	8	17

К основным видам транспорта относятся: **автомобильный, железнодорожный, авиационный, водный** (рис 3.5).

Рис. 3.5. Виды транспорта



Для того, чтобы сократить число ЧС на транспорте и их последствия, необходимо знать и строго соблюдать требования по эксплуатации транспортных средств, правила дорожного движения, правила поведения пешеходов и пассажиров, уметь действовать в случае возникновения ЧС на транспорте.

### 3.6.1. Чрезвычайные ситуации на автомобильном транспорте

Основным средством для перевозки пассажиров и грузов на небольшие расстояния (100 – 200 километров) является автомобильный транспорт. В нашей стране на его долю приходится более 50% объема всех пассажирских и 75% грузовых перевозок. В 2003 году автомобильным транспортом было перевезено около 25 миллиардов пассажиров, что составляет 52% от общего объема перевозок всеми видами транспорта.

Автомобильный транспорт занимает лидирующее положение по числу ЧС и количеству человеческих жертв. По данным ООН, в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) ежегодно в мире погибает около 1,3 миллиона человек, становятся инвалидами 8 миллионов человек, экономические потери составляют в среднем 500 миллиардов долларов. Автомобильный травматизм занимает третье место в мире среди причин смертности населения. Каждые сутки в России происходит более 400 ДТП, в них погибает более 80, травмируется около 500 человек. Ежегодно на дорогах России регистрируется более 160 тысяч ДТП, в которых участвуют транспортные средства: автомобили, мотоциклы, мотороллеры, трамваи, троллейбусы, тракторы и другие самоходные механизмы. В ДТП ежегодно погибает в среднем 30 тысяч россиян, инвалидами становятся около 200 тысяч человек. В России количество погибших в ДТП в 5 – 10 раз больше, чем в странах Европы. Социально-экономический ущерб от ДТП в России огромен, он исчисляется сотнями миллиардов рублей. ДТП происходят в результате столкновения – 37,9%, наезда – 37,1%, опрокидывания – 16,1%.



Определение

**ДТП** – это событие, возникшее с участием хотя бы одного находящегося в движении механического транспортного средства, повлекшее за собой гибель или ранение людей, повреждение транспортных средств, сооружений, грузов или иной материальный ущерб.

**Участник ДТП** – лицо, имеющее к нему непосредственное отношение: водитель, пешеход, пассажир, сотрудник ГИБДД, велосипедист, дорожный рабочий.

Таблица 3.4.

## Количество ДТП и пострадавших в России

Количество ДТП, пострадавших	годы							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Количество ДТП	160523	156515	160300	159823	157596	164000	184365	204267
Погибло	29468	27665	29021	29716	29594	30916	33243	35602
Ранено	178378	177924	183846	182123	179401	187790	215678	243919

Таблица 3.5.

## Ущерб от ДТП в России, 2002 год, млрд. руб.

Гибель и ранения людей	117,8
Повреждения транспортных средств	47,1
Повреждения дорог	25,6
Утрата грузов	1,2
<b>ИТОГО</b>	<b>191,7</b>

В последние годы в нашей стране отмечен устойчивый рост количества ДТП, числа погибших и раненых, материальных потерь (табл. 3.4.). Риск оказаться в ДТП, получить травму или погибнуть имеет довольно высокую степень вероятности.

Источником повышенной опасности на дорогах является совокупность факторов, среди которых на одном из первых мест стоят автомобили. Это связано с огромным их количеством, большой скоростью движения и массой, ограниченной маневренностью, наличием «человеческого фактора», невозможностью мгновенной остановки в случае возникновения опасной ситуации. Если автомобиль движется со скоростью 60 км/час, то после начала торможения он проходит путь в 15 метров, при скорости 100 км/час тормозной путь увеличивается в четыре раза и составляет 60 метров. Чаще всего в результате ДТП транспортные средства резко останавливаются после удара или опрокидывания; деформируются, происходит заклинивание дверей, нередки пожары, взрывы, выбросы опасных веществ. Транспортное средство с людьми может оказаться в воде, в лавине, селевом потоке и т.д.

## Основные причины ДТП

1. Незнание или нарушение Правил дорожного движения.
2. Превышение скорости движения.
3. Неисправность транспортного средства.
4. Плохое состояние дороги.
5. Переход проезжей части дороги в неустановленном месте.
6. Наезд на пешехода.
7. Неумение ориентироваться в сложной дорожной обстановке.
8. Неблагоприятные погодные условия: туман, гололед, дождь, снегопад.

## Если вы попали в аварию:

- сохраняйте самообладание в любой ситуации;

- пассажиры должны быстро сгруппироваться, лечь на пол или на сидение, защитить голову руками, накрыть детей своим телом, напрячь мышцы;
- покиньте автомобиль только после полной его остановки;
- после аварии быстро оцените обстановку, положение транспортного средства, наличие факторов опасности;
- определите степень травмирования и состояние всех участников ДТП;
- постарайтесь самостоятельно выбраться из автомобиля и помочь всем пострадавшим покинуть автомобиль. В случае невозможности это сделать успокойтесь, не делайте резких движений, примите оптимальную позу, позовите на помощь, ждите спасателей;
- покиньте автомобиль через двери, окна, люки;
- отойдите на безопасное расстояние от места аварии;
- вызовите сотрудников ГИБДД, спасателей, пожарных, медиков. Окажите помощь пострадавшим;
- при возникновении пожара постарайтесь погасить огонь подручными средствами или вызвать специалистов;
- сохраните все следы аварии до прибытия сотрудников ГИБДД;
- при падении автомобиля в воду постарайтесь его покинуть, двери можно открыть после полного погружения автомобиля под воду;
- в случае попадания автомобиля в лавину дождитесь ее остановки не выходя из автомобиля, затем действуйте по обстановке.

### 3.6.2. Чрезвычайные ситуации на авиационном транспорте

Современный мир и общество невозможно представить без авиации. Несмотря на то, что вопросам обеспечения безопасности на авиационном транспорте уделяется первостепенное внимание, ЧС все же происходят.

ЧС на авиационном транспорте имеют ряд специфических особенностей. Это связано с высокой скоростью передвижения летательных аппаратов, наличием на их борту большого количества топлива, способного воспламениться или взорваться, нахождением людей в замкнутом пространстве салона, большой высотой полетов, отсутствием эффективных и надежных мер воздействия и помощи людям, которые терпят бедствие в воздухе, внезапностью и быстротечностью развития событий.

Основными факторами травмирования и гибели людей при ЧС на авиатранспорте являются силы, возникающие при ударе воздушного судна при падении, пожар, взрыв, отравляющие газы, декомпрессия.

ЧС на авиатранспорте может возникнуть на любом этапе: взлет, полет, посадка. Поэтому очень важно знать особенности авиационных катастроф, уметь себя вести в случае их возникновения, умело пользоваться аварийно-спасательным оборудованием, которое находится на борту воздушного средства.

В случае возникновения аварийной ситуации в самолете необходимо быстро принять **безопасное положение**: сгруппироваться, сцепить руки под коленями, голову положить на колени. Нельзя выпрямлять ноги и располагать их под впереди стоящим креслом. В момент удара они могут быть травмированы. Оставайтесь в кресле до полной остановки самолета, не поднимайте панику, действуйте быстро и умело.

#### Требования безопасности на авиационном транспорте:

- нельзя выходить к месту стоянки воздушных судов без сопровождения работников аэропорта, без разрешения подниматься в салон самолета, заходить в кабину пилотов, трогать и открывать замки и ручки выходов, открывать двери и люки;
- категорически запрещается перевозить легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы, самовозгорающиеся предметы, баллоны со сжатым и сжиженным газом, ядовитые, отравляющие, едкие вещества;
- запрещается иметь при себе холодное и огнестрельное оружие;

- запрещается пользоваться авиатранспортом людям, имеющим противопоказания по здоровью;
- запрещается вставать со своих мест, ходить по салону при движении авиалайнера по земле, взлете и посадке.

В случае возникновения ЧС на борту воздушного средства первоочередная задача по спасению людей заключается в быстрой эвакуации. Она должна осуществляться через основные, запасные, служебные выходы, форточки в кабине экипажа, грузовые люки, отверстия, проделанные спасателями, разломы в фюзеляже.

Конструкции замков всех дверей самолета обеспечивают их быстрое открывание как изнутри салона, так и снаружи. Для выполнения этой операции не требуется больших физических усилий. Места расположения аварийных выходов указаны трафаретами, ручки замков покрашены яркими красками.

Аварийной эвакуацией руководят члены экипажа или спасатели. Эвакуировать травмированных должны спасатели с помощью специальных средств. После покидания транспортного средства необходимо отойти от него на безопасное расстояние. Безопасным считается расстояние не менее 100 метров.

Каждое воздушное судно оборудовано собственными аварийными средствами для эвакуации людей, к ним относятся: надувные трапы, матерчатые желоба, спасательные канаты. Места их расположения, порядок приведения в действие и приемы эксплуатации указаны на трафаретах. Подробную информацию об аварийных спасательных средствах дает стюардесса во время полета.

Необходимость оперативного проведения эвакуации с терпящего аварию воздушного средства связана с возможностью взрыва или пожара.

Одной из основных причин поражения людей внутри салона при пожаре является быстрое отравление продуктами горения и в первую очередь двуокисью углерода. Через несколько минут после начала горения ее концентрация достигает смертельного уровня. Не менее опасна высокая температура в салоне. Во время пожара не следует снимать верхнюю одежду и обувь, они защитят от ожогов и битого стекла.

Аварийная посадка может быть осуществлена на водную поверхность. В этой ситуации для спасения людей используются надувные лодки с аварийным запасом питания, питьевой воды, медикаментов, средств сигнализации.

### 3.6.3. Чрезвычайные ситуации на железнодорожном транспорте

В транспортной системе России лидирующую позицию по количеству перевозимых грузов и пассажиров занимает железнодорожный транспорт.

Железнодорожный транспорт представляет собой угрозу не только для пассажиров, работников железной дороги, но и для населения, проживающего в непосредственной близости от железнодорожных путей, станций, вокзалов, депо. Это связано с перевозками по железной дороге большого количества легковоспламеняющихся, взрывоопасных, химических и радиационных материалов. Большое количество опасных грузов скапливается на станциях.

#### **Основные причины ЧС на железнодорожном транспорте:**

- сход подвижного состава с рельсов (крушение) в результате столкновений, нарушения целостности путей, обрушения мостов;
- пожары, взрывы, утечки ядовитых грузов;
- наезд поездов на автомобили, гужевого транспорт и т.д;
- воздействие неблагоприятных погодных условий и стихийных бедствий.

ЧС на железнодорожном транспорте приводят к травмированию и гибели людей, повреждению и уничтожению материальных ценностей, нанесению ущерба окружающей природной среде.

Зоной повышенной опасности является железнодорожный путь, особенно в местах пересечения железной дороги с автодорогой или улицей. Такое пересечение устраивается в местах хорошей видимости. Приближающийся поезд должен быть виден на менее чем за 400 метров.

Переезд должен быть оборудован звуковой и световой сигнализацией, шлагбаумом, в последнее время дополнительно устанавливаются поднимающиеся мостки.

Переходить железнодорожные пути необходимо только в установленных местах. Перед началом перехода через железнодорожные пути необходимо убедиться в отсутствии движущегося поезда. Стоящие вагоны и локомотивы обходить на расстоянии не менее пяти метров от них.

#### Меры безопасности на железной дороге:

- нельзя ходить по железнодорожному пути;
- во время движения поезда нельзя находиться на насыпи железной дороги;
- нельзя переходить железнодорожный путь перед близко идущим составом;
- опасно переходить железнодорожный переезд при опущенном шлагбауме, включенной звуковой и световой сигнализации;
- нельзя передвигаться в зоне расположения стрелочных переводов (стрелок). В случае автоматического перевода стрелок нога может быть зажата между ними;
- нельзя подниматься на опоры контактных электрических сетей, прикасаться к металлическим шинам (спускам), идущим от опоры к рельсам;
- в пассажирском составе наиболее безопасными являются вагоны, которые находятся в середине состава;
- на перроне нельзя находиться на краю платформы, прыгать с платформы на железнодорожные пути;
- заходить в вагон и выходить из него можно только на станциях, со стороны перрона или посадочной платформы, после полной остановки поезда;
- нельзя прислоняться во время движения поезда к дверям вагона или открывать их;
- нельзя высовываться из окон или дверей при движении поезда;
- запрещается ездить на крыше вагона, на подножках, переходных площадках, в грузовом вагоне.

Контактная подвеска над вагонами находится под напряжением 27,5 тысячи вольт. Напряжение контактного провода настолько велико, что на расстоянии двух метров образуется электрическая дуга, которая поражает человека.

В случае обрыва и падения на вагон или землю контактного провода необходимо оставаться в вагоне. Можно спрыгнуть на землю одновременно на обе ноги и отойти от вагона на безопасное расстояние мелкими шажками или прыжками. Нельзя подходить к лежащему на земле проводу на расстояние ближе 10 метров.

Чрезвычайную опасность на железнодорожном транспорте представляют пожары. Наибольшая опасность связана с пожарами в пассажирских вагонах. Причиной возгорания чаще всего становится неосторожное обращение пассажиров с огнем, неисправность электрооборудования, нарушение требований противопожарной безопасности. Скорость распространения огня в коридоре вагона составляет 5 м/мин, в купе – 2,5 м/мин. В течение 15 – 20 минут после начала пожара весь вагон охватывает пламя. Температура горения достигает 950°C. Поражающими факторами во время пожара в пассажирском поезде являются: дым, открытый огонь, высокая температура, отравляющие вещества, возникающие в процессе горения.

В случае возникновения пожара необходимо сообщить проводнику или начальнику состава. До прибытия специалистов необходимо организовать тушение пожара с помощью огнетушителей. В случае невозможности потушить огонь необходимо остановить поезд с помощью стоп-крана, предупредить всех о пожаре и незамедлительно покинуть вагон через двери, люки, окна или перейти в соседний вагон. **Нельзя останавливать поезд стоп-краном на мосту, в тоннеле, на акведуке.** В этих местах эвакуация пассажиров и тушение пожара будут затруднены. Если поезд приходится покидать во время его движения, опуститесь на самую нижнюю ступеньку, убедитесь в отсутствии препятствий, прыгайте по ходу движения состава.

### 3.6.4. Чрезвычайные ситуации на наземном транспорте

Миллионы людей пользуются услугами городского наземного транспорта: трамваями, троллейбусами, автобусами, маршрутными такси. Нередко городской наземный транспорт становится причиной возникновения ЧС. Это приводит к травмированию и гибели людей, уничтожению материальных ценностей.

#### **Основные требования безопасности на наземном транспорте:**

- ожидайте общественный транспорт только на остановках, при отсутствии специальных площадок на тротуаре или обочине дороги рядом с указателем остановки;
- входите или выходите из транспортного средства только после его полной остановки;
- при движении не высовывайтесь из окон и люков;
- нельзя перевозить легковоспламеняющиеся жидкости, взрывоопасные предметы, колющие и режущие инструменты.

ЧС на наземном транспорте имеют свои специфические особенности, которые связаны со скоплением большого количества людей в замкнутом пространстве салона или вагона, высокой скоростью движения транспортного средства, возникновением неожиданных ситуаций на дорогах, резким торможением, ДТП.

#### **В случае возникновения ЧС необходимо:**

- соблюдать спокойствие, не паниковать;
- быстро покинуть транспортное средство через двери, люки, оконные проемы и отойти на безопасное расстояние;
- выполнить команды водителя;
- в случае пожара незамедлительно сообщить об этом водителю, попытаться погасить огонь с помощью огнетушителя;
- быстро покинуть горящее транспортное средство и отойти на безопасное расстояние.

### 3.6.5. Чрезвычайные ситуации в метрополитене

Метро – это большая, сложная, техническая система, в которой возникают ЧС с травмированием и гибелью людей.

Повышенную опасность для пассажиров метро представляет эскалатор.

Самой частой и чрезвычайно опасной ситуацией на эскалаторе является падение людей вниз по лестнице. Это может случиться в результате неожиданной остановки эскалатора или падения тяжелого предмета. Внизу у места схода эскалатора быстро образуется давка, травмируются и погибают люди.

#### **Требования безопасности при пользовании эскалатором:**

- стоять с правой стороны лицом по направлению движения;
- держаться за поручень;
- проходить с левой стороны;
- не прислоняться к неподвижным частям эскалатора;
- не сидеть на ступеньках;
- не ставить вещи на ступеньки и поручень;
- не допускать падения вещей на эскалатор.

ЧС может произойти на платформе. Находясь на платформе, человек может упасть на железнодорожные пути, попасть в пространство между вагонами.

#### **Требования поведения на платформе:**

- не заходите за оградительную линию у края платформы до полной остановки поезда;
- при падении предметов на железнодорожные пути сообщите дежурному по станции. Не пытайтесь достать свои вещи самостоятельно.

**В случае падения на рельсы:**

- не пытайтесь выбраться самостоятельно, позовите на помощь;
- быстро передвигайтесь к началу платформы, где находятся часы. В этом месте машинист делает остановку;
- в случае приближения поезда нужно лечь между рельсами. Глубина лотка рассчитана так, что элементы поезда не травмируют человека.

Если пассажир упал между вагонами стоящего поезда, находящиеся рядом люди должны подать сигнал машинисту круговыми движениями руки над головой, заблокировать входную дверь любым предметом, сообщить о случившемся дежурному по станции.

Если в отъезжающем поезде остались ваши вещи, запомните, в каком по счету вагоне состава это произошло, запомните номер поезда, который написан на лобовом стекле последнего вагона, сообщите об этом дежурному по станции. Информация будет передана машинисту поезда и дежурному следующей станции.

Если поезд остановился в тоннеле необходимо соблюдать спокойствие и строго выполнять все указания машиниста по громкоговорящей связи. Если в вагоне станет душно, тяжело дышать, пассажиры начнут терять сознание – разбейте окна. Возможно, вам придется идти до ближайшей станции пешком. **Не покидайте вагон, пока не будет отключена подача напряжения на контактный силовой рельс.**

В случае возникновения пожара в вагоне сообщите об этом машинисту поезда по громкоговорящей связи, укажите точно номер вагона. Незамедлительно приступите к тушению огня. В каждом вагоне есть огнетушители.

**Вопросы:**

1. Что называется пожаром?
2. Классифицируйте пожары.
3. Какова динамика количества пожаров и числа погибших на них?
4. Каковы основные причины возникновения пожаров?
5. Каковы признаки пожара?
6. Какие правила поведения следует соблюдать при пожаре?
7. Назовите причины возникновения природных пожаров.
8. Назовите классификацию и принцип работы огнетушителей.
9. Каковы поражающие факторы пожара?
10. Что называется взрывом?
11. Что называется взрывчатым веществом?
12. Каковы поражающие факторы взрыва?
13. Назовите правила безопасности при эксплуатации газовых приборов.
14. Какие действия следует предпринимать при обнаружении взрывоопасных предметов?
15. Какие правила поведения следует соблюдать при взрыве?
16. Что называется аварийно химически опасными веществами?
17. Дайте характеристику классов опасности химических веществ?
18. Какие действия следует предпринять при нахождении в зоне химического заражения?
19. Какие действия следует предпринять по сигналу «Химическое нападение»?
20. Какие действия безопасности следует предпринять при работе с химикатами?
21. Что называется радиацией?
22. Какова величина нормального радиационного фона?
23. Какое поражение может нанести людям радиация?
24. Что такое проникающая радиация?
25. Что такое радиоактивное загрязнение?

26. Каковы особенности действия ионизирующего излучения?
27. Какие способы защиты от радиации могут быть?
28. Что называется электрическим током?
29. Назовите основные причины поражения электрическим током.
30. Назовите правила электробезопасности.
31. Какова динамика смертельных несчастных случаев на транспорте?
32. Что называется ДТП?
33. Кто является участником ДТП?
34. Назовите основные причины ДТП.
35. Какие действия следует предпринимать человеку, если он попал в аварию?
36. Какие требования безопасности следует соблюдать на авиационном транспорте?
37. Назовите причины чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте.
38. Какие меры безопасности следует предпринимать на железной дороге?
39. Какие требования безопасности следует соблюдать на наземном транспорте?



### Тесты:

#### **1** *Транспортная катастрофа – это:*

1. крупная авария с человеческими жертвами и материальным ущербом;
2. стихийное бедствие, которое привело к изменениям в сфере обитания;
3. внезапное освобождение различных видов энергии;
4. повреждение оборудования, транспортного средства, сооружения;
5. событие с гибелью людей.

#### **2** *Техногенная катастрофа – это:*

1. крупная авария с человеческими жертвами и материальным ущербом;
2. стихийное бедствие, которое привело к изменениям в сфере обитания;
3. внезапное освобождение различных видов энергии;
4. повреждение оборудования, транспортного средства, сооружения;
5. событие с гибелью людей.

#### **3** *В Российской Федерации ежегодно погибают в ДТП (тысяч человек):*

1. 13 – 18;
2. более 17;
3. до 30;
4. более 30;
5. более 50.

#### **4** *В Российской Федерации ежегодно погибают на пожарах (тысяч человек):*

1. 13 – 18;
2. более 17;
3. до 30;
4. более 30;
5. более 50.

**5** *В Российской Федерации ежегодно погибают от пищевых отравлений (тысяч человек):*

1. 13 – 18;
2. более 17;
3. до 30;
4. более 30;
5. более 50.

**6** *По классификации к техногенным ЧС относится:*

1. вымирание растений;
2. землетрясение;
3. образование кислотных дождей;
4. транспортная авария;
5. истощение водных ресурсов.

**7** *По классификации к техногенным ЧС относится:*

1. вымирание животных;
2. опустынивание территорий;
3. загрязнение океана;
4. взрыв на предприятии;
5. извержение вулкана.

**8** *По классификации к техногенным ЧС относится:*

1. выброс радиоактивных веществ;
2. торнадо;
3. загрязнение природы;
4. лавина;
5. лесной пожар.

**9** *По классификации к техногенным ЧС относится:*

1. война;
2. загрязнение атмосферы;
3. выброс АХОВ;
4. половодье;
5. торфяной пожар.

**10** *По классификации к техногенным ЧС относится:*

1. смерч;
2. терроризм;
3. заболачивание почвы;
4. тайфун;
5. выброс БОВ.

**11** *По классификации к техногенным ЧС относится:*

1. эрозия почвы;
2. обрушение здания;
3. половодье;
4. преступность;
5. сель.

**12 По классификации к техногенным ЧС относится:**

1. засоление почвы;
2. оползень;
3. наркомания;
4. авария на очистном сооружении;
5. цунами.

**13 По классификации к техногенным ЧС относится:**

1. засоление почвы;
2. оползень;
3. наркомания;
4. авария на очистном сооружении;
5. цунами.

**14 По классификации к техногенным ЧС относится:**

1. мошенничество;
2. авария системы жизнеобеспечения;
3. образование щелочных дождей;
4. смерч;
5. землетрясение.

**15 По классификации к техногенным ЧС относится:**

1. преступность;
2. вымирание животных и растений;
3. ураган;
4. лесной пожар;
5. гидродинамическая авария.

**16 По классификации к техногенным ЧС относится:**

1. авария системы электроэнергетики;
2. цунами;
3. извержение вулкана;
4. загрязнение атмосферы;
5. массовые беспорядки.

**17 Высшая категория пожара:**

1. 1;
2. 3;
3. 5;
4. 9;
5. 10.

**18 Номер телефона МЧС:**

1. 01;
2. 02;
3. 03;
4. 04;
5. 05.

**19** Какой огнетушитель при тушении пожара необходимо перевернуть?

1. ОУ;
2. УО;
3. ОХП;
4. ПОХ;
5. ОП.

**20** Каким огнетушителем нельзя тушить приборы под напряжением?

1. ОУ;
2. УО;
3. ОХП;
4. ПОХ;
5. ОП.

**21** Предельно допустимая концентрация АХОВ в воздухе  $1,1 \text{ мг/м}^3$  какой это класс опасности?

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**22** Предельно допустимая концентрация АХОВ в воздухе  $0,1 \text{ мг/м}^3$  какой это класс опасности?

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**23** Предельно допустимая концентрация АХОВ в воздухе более  $10 \text{ мг/м}^3$  какой это класс опасности?

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**24** Предельно допустимая концентрация АХОВ в воздухе менее  $0,1 \text{ мг/м}^3$  это какой класс опасности?

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

25 *Смертельная доза АХОВ при попадании в желудок менее 15 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

26 *Смертельная доза АХОВ при попадании в желудок 150 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

27 *Смертельная доза АХОВ при попадании в желудок более 5000 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

28 *Смертельная доза АХОВ при попадании в желудок 15 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

29 *Смертельная доза АХОВ при попадании на кожу 100 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

30 *Смертельная доза АХОВ при попадании на кожу 500 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

31 *Смертельная доза АХОВ при попадании на кожу менее 100 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**32** *Смертельная доза АХОВ при попадании на кожу более 2500 мг/кг это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**33** *Смертельная концентрация АХОВ в воздухе 500 мг/м<sup>3</sup> это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**34** *Смертельная концентрация АХОВ в воздухе более 50000 мг/м<sup>3</sup> это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**35** *Смертельная концентрация АХОВ в воздухе 5000 мг/м<sup>3</sup> это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**36** *Смертельная концентрация АХОВ в воздухе менее 500 мг/м<sup>3</sup> это класс опасности?*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**37** *Если обмер головы равен 66 см, то размер противогаза:*

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

**38** *Если обмер головы равен 70 см, то размер противогаза:*

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

**39** Если обмер головы равен 65 см, то размер противогаза:

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

**40** Если обмер головы равен 71 см, то размер противогаза:

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

**41** Если обмер головы равен 63 см, то размер противогаза:

1. 0;
2. 1;
3. 2;
4. 3;
5. 4.

**42** Нормальный радиационный фон мкР/ч:

1. 1 – 6;
2. 5 – 16;
3. 10 – 16;
4. 17 – 26;
5. 28 – 36.

**43** Транспорт, занимающий первое место по количеству пострадавших:

1. авиационный;
2. автомобильный;
3. водный;
4. гужевой;
5. железнодорожный.

## **ТЕМА 4.**

---

### **Чрезвычайные ситуации на производстве**

#### **Изучив тему 4, студент должен знать:**

- опасные производственные факторы;
- вредные производственные факторы;
- классификацию производственных факторов;
- параметры микроклимата в производственных помещениях;
- оптимальные параметры микроклимата;
- допустимые параметры микроклимата;
- параметры освещения в производственных помещениях;
- классификацию производственного освещения;
- нормы производственного освещения;
- воздействие шума, ультразвука, инфразвука и вибрации на организм человека;
- источники звука и их уровень;
- влияние вибрации на организм человека;
- правила безопасности при работе с компьютером.



**Содержание темы:**

1. Опасные и вредные производственные факторы.
2. Классификация производственных факторов.
3. Параметры микроклимата в производственных помещениях.
4. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
5. Освещение в производственных помещениях.
6. Виды производственного освещения.
7. Нормы освещения.
8. Естественное и искусственное освещения.
9. Действия шума, ультразвука, инфразвука, вибрации на организм человека.
10. Источники звука и их уровень.
11. Безопасность при работе с компьютером.

**Цели и задачи изучения темы:**

Ознакомление студентов с чрезвычайными ситуациями на производстве, организацией производства, мерами по сохранению здоровья персонала.

**Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях:**

травма, опасный производственный фактор, вредный производственный фактор, физические факторы, химические факторы, биологические факторы, психофизиологические факторы, оптимальные параметры микроклимата, допустимые параметры микроклимата, производственное освещение, видимый свет, естественное освещение, искусственное освещение, шум, вибрация.

**Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов, отведенных на лекции – 2;
- количество часов, отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Чрезвычайные ситуации на производстве»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

**Методические указания по изучению вопросов темы**

*При изучении темы 4:*

- изучить тему 4 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами;
- принять участие в форуме по теме «Чрезвычайные ситуации на производстве».

**При изучении темы необходимо читать литературу.**

1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие.
2. Антюхин Э. Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности. 2-е издание, М. 2001.
3. Белов С.В., Безопасность жизнедеятельности, М. 2001.
4. Буланенков С.А., Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, Калуга 2001.
5. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
6. Крючек Н.А. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. 2001.
7. Муравей Л.А. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
8. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М. 2004.

*ссылки на ресурсы Интернет:*

1. <http://www.souyzinfo.ru/ru/main/focus/news/detail.shtml?id=19545>
2. [http://new.safework.ru/international\\_cooperation/Worldworks/?122](http://new.safework.ru/international_cooperation/Worldworks/?122)
3. <http://www.tehbez.ru/>
4. <http://www.niiot.ru/>
5. [http://www.pbd.ru/?page=0&show=shopbook&on\\_page=10&sub=1020338&action=sub](http://www.pbd.ru/?page=0&show=shopbook&on_page=10&sub=1020338&action=sub)

#### 4.1. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности

Человек подвергается воздействию опасностей в своей трудовой деятельности. В условиях производства на человека действуют техногенные опасности, которые называются опасными и вредными производственными факторами.



Определение

**Опасным производственным фактором (ОПФ)** называется фактор, воздействие которого приводит к травме или к другому ухудшению здоровья.

**Травма** – повреждение тканей организма и нарушение его функций внешним воздействием в результате несчастного случая на производстве.

К опасным производственным факторам относятся:

- электрический ток определенной силы;
- раскаленные тела;
- возможность падения с высоты работающего или различных предметов;
- оборудование, работающее под давлением выше атмосферного, и т.д.



Определение

**Вредным производственным фактором (ВПФ)** называется фактор, воздействие которого приводит к заболеванию или снижению трудоспособности.

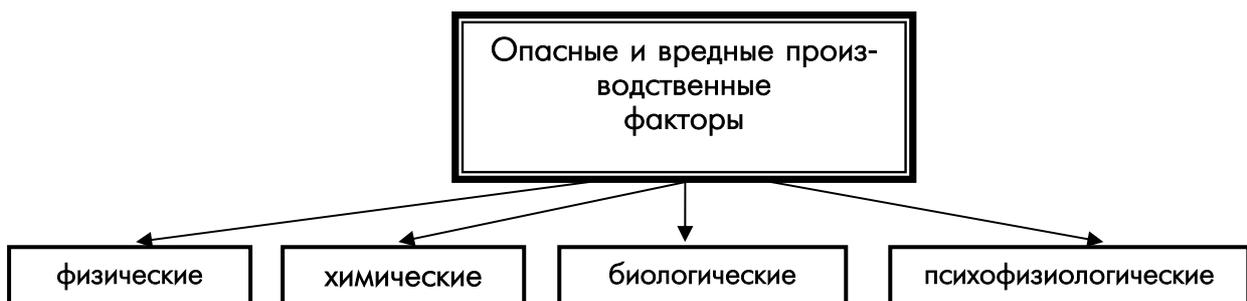
Заболевания, возникающие под действием вредных производственных факторов, называются **профессиональными**.

Под вредными производственными факторами понимают:

- неблагоприятные метеорологические условия;
- запыленность и загазованность воздушной среды;
- воздействие шума, инфра- и ультразвука, вибрации;
- наличие электромагнитных полей, лазерного и ионизирующих излучений.

Все опасные и вредные производственные факторы в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 подразделяются на физические, химические, биологические и психофизиологические.

Рис. 4.1. Классификация производственных факторы в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74.





**Физические** факторы – электрический ток, кинетическая энергия движущихся машин и оборудования или их частей, повышенное давление паров или газов в сосудах, недопустимые уровни шума, вибрации, инфра- и ультразвука, недостаточная освещенность, электромагнитные поля, ионизирующие излучения и др.

**Химические** факторы представляют собой вредные для организма человека вещества в различных состояниях.

**Биологические** факторы – это воздействия различных микроорганизмов, а также растений и животных.

**Психофизиологические** факторы – физические и эмоциональные перегрузки, умственное перенапряжение, монотонность труда.

Таблица 4.1.

### Комфортные условия жизнедеятельности

№ п.п.	Параметр	Значение
1.	Температура воздуха на рабочем месте: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в помещении в теплый период</li> <li>• в помещении в холодный период</li> <li>• на открытом воздухе в теплый период</li> <li>• на открытом воздухе в холодный период</li> </ul>	18 – 22 <sup>0</sup> С 20 – 22 <sup>0</sup> С 18 – 22 <sup>0</sup> С 7 – 10 <sup>0</sup> С
2.	Относительная влажность воздуха	40 – 54 %
3.	Скорость движения воздуха	менее 0,2 м/с
4.	Токсичные вещества (кратность превышения ПДК)	менее 0,8
5.	Промышленная пыль (кратность превышения ПДК)	менее 0,8
6.	Вибрация, уровень колебательной скорости	ниже ПДУ
7.	Шум, уровень звука	менее 68 дБ
8.	Физическая нагрузка: <ul style="list-style-type: none"> <li>• общая, выполняемая мышцами корпуса и ног за смену</li> <li>• региональная, выполняемая мышцами плечевого пояса за смену</li> </ul>	до 42000 кгс/м до 21000 кгс/м
9.	Нервно-психической нагрузки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• длительность сосредоточенного наблюдения от рабочего времени за смену</li> <li>• число важных объектов наблюдения</li> <li>• число движений в час</li> </ul>	до 25 %  до 5 до 250
10.	Напряженность зрения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• размер объекта</li> <li>• точность зрительных работ</li> <li>• разряд зрительных работ по СниП</li> </ul>	более 0,5 мм грубая VI – IX
11.	Монотонность: <ul style="list-style-type: none"> <li>• число элементов в операции</li> <li>• длительность повторяющихся операций</li> </ul>	более 10 более 100

Условия, в которых трудится человек, влияют на результаты производства, производительность труда, качество и себестоимость выпускаемой продукции.

Производительность труда повышается за счет сохранения здоровья человека, повышения уровня использования рабочего времени, продления периода активной трудовой деятельности человека.

Улучшение условий труда и его безопасности приводит к снижению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, что сохраняет здоровье трудящихся и одновременно приводит к уменьшению затрат на оплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда, на оплату последствий такой работы (временной и постоянной нетрудоспособности), на лечение, переподготовку работников производства в связи с текучестью кадров по причинам, связанным с условиями труда.

Одним из необходимых условий здорового и высокопроизводительного труда является обеспечение чистоты воздуха и нормальных метеорологических условий в рабочей зоне помещений, т. е. пространстве высотой до 2 метров над уровнем пола или площадки, где находятся рабочие места.

Чтобы не пострадать от воздействия опасных факторов производства необходимо соблюдать меры безопасности. Для этого проводится инструктаж по мерам безопасности.

Рис. 4.2. Виды инструктажа



Все виды инструктажа и проверки знаний, а также допуск к самостоятельной работе фиксируются в журнале регистрации с подписью инструктируемого и инструктирующего.

**Вводный** инструктаж проводится инженером по охране труда или лицом, назначенным приказом со всеми принимаемыми на работу не зависимо от их образования, стажа работы или должности, а также с командированными, учащимися и студентами, прибывшими на практику, а в учебных заведениях перед началом лабораторных и практических работ.

**Первичный** инструктаж на рабочем месте проводится руководителем работ (мастером) со всеми, принятыми на предприятие, переводимыми из одного подразделения в другое, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на практику, с работниками, выполняющими новую для них работу.

**Повторный** инструктаж проходят все работники независимо от квалификации, образования и стажа работы не реже чем через 6 месяцев, с целью повышения уровня знаний правил и инструкций по охране труда индивидуально или с группой работников одной профессии, бригады по программе первичного инструктажа на рабочем месте мастером или руководителем.

**Внеплановый** инструктаж проводят при:

- изменении правил по охране труда;
- изменении технологического процесса;
- замене, модернизации оборудования и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- нарушении работниками требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару;
- перерывах в работе – для работ с повышенными требованиями к безопасности труда более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ – 60 дней.

**Целевой** инструктаж проводят с работниками перед производством разовых работ, а также перед работами, на которые оформляется наряд-допуск.

Проведение этого инструктажа фиксируется в наряде-допуске или в документе, разрешающем работу. Наряд-допуск на производство работ повышенной опасности должен выдаваться ответственным руководителем работ, где имеется или может возникнуть производственная опасность.

## 4.2. Параметры микроклимата в производственных помещениях

В процессе труда в производственном помещении человек находится под влиянием определенных метеорологических условий – климата внутренней среды этих помещений. К основным нормируемым показателям микроклимата воздуха относятся: температура ( $t$ , °C), относительная влажность ( $\varphi$ , %), скорость движения воздуха ( $V$ , м/с).

В отечественных нормативных документах введены понятия оптимальных и допустимых параметров микроклимата.

**Оптимальными** параметрами микроклимата являются такие сочетания количественных параметров, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции. Они обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности.

**Допустимые** параметры микроклимата обеспечиваются таким сочетанием количественных параметров, которое при длительном и систематическом воздействии на человека может вызвать преходящие и быстро нормализующиеся изменения функционального и теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизмов терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не возникает повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут наблюдаться ухудшение самочувствия и снижение работоспособности.

Таблица 4.2.

Параметры микроклимата согласно ГОСТ 12.1.005-88

Параметр	Величина параметра	
	оптимальная	допустимая
Температура воздуха, °С	16 – 18	13 – 19
Относительная влажность воздуха, %	40 – 60	не более 75
Скорость движения воздуха, м/с	не более 0,3	не более 0,5

Для создания требуемых параметров микроклимата в производственном помещении применяют системы вентиляции и кондиционирования воздуха, а также различные отопительные установки.

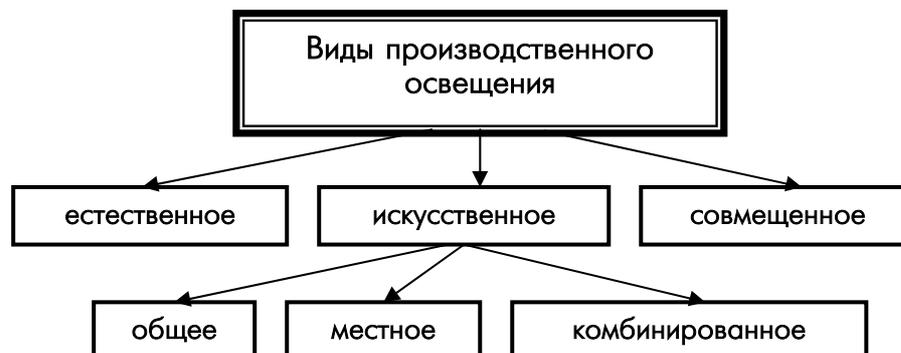
### 4.3. Освещение в производственных помещениях

Производственное освещение является элементом условий трудовой деятельности человека. Правильно организованное освещение рабочего места обеспечивает сохранность зрения человека и нормальное состояние его нервной системы, а также безопасность в процессе производства.

**Видимый свет** – это электромагнитные волны с длиной волны от 380 до 770 нм (1 нанометр =  $10^{-9}$  м). Он входит в оптическую область электромагнитного спектра, который ограничен длинами волн от 10 до 340 000 нм. Кроме видимого света в оптическую область входит ультрафиолетовое излучение (длины волн от 10 до 380 нм) и инфракрасное (тепловое) излучение (от 340 000 нм).

Различают следующие виды производственного освещения: естественное, искусственное, совмещенное (рис. 4.2.).

Рис.4.3. Виды производственного освещения



Нормы освещения по СНиП 23-05-95

Помещение	Плоскость	Искусственное освещение, лк	Естественное освещение КЕО, %	
		рабочих поверхностей	верхнее	боковое
Средние специальные и высшие учебные заведения. Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты:	а) на доске (середина)	500	-	-
	б) на столах	300	4	1,5

**Естественное** освещение осуществляется за счет прямого и отраженного света неба. Для характеристики естественного освещения используется коэффициент естественной освещенности (КЕО).

$$KEO = \frac{E}{E_0} 100\%$$

где  $E$  – освещенность на рабочем месте, лк (люкс);  
 $E_0$  – освещение на улице при средней облачности.

**Искусственное** освещение осуществляется электрическими лампами. Оно бывает: общее, местное, комбинированное (рис. 4.2.).

Если в светлое время суток уровень естественного освещения не соответствует нормам, то его дополняют искусственным. Такой вид освещения называется **совмещенным**.

#### 4.4. Действие шума, ультразвука, инфразвука, вибрации на организм человека

Эксплуатация промышленного оборудования сопровождается значительным уровнем шума и вибрации, негативно влияющих на состояние здоровья работающих. С точки зрения безопасности труда шум и вибрация – одни из наиболее распространенных вредных производственных факторов на производстве, которые при определенных условиях могут выступать как опасные производственные факторы. Кроме шумового и вибрационного воздействия, вредное влияние на человека в процессе труда могут оказывать инфразвуковые и ультразвуковые колебания.



Определение

**Шум** – это сочетание звуков различной частоты и интенсивности. С физиологической точки зрения шумом называют любой нежелательный звук, оказывающий вредное воздействие на организм человека.

Звуковые колебания, воспринимаемые органами слуха человека, являются механическими колебаниями, распространяющимися в упругой среде (твердой, жидкой или газообразной).

Таблица 4.4.

Источники звука и их уровень

Источник звука	Уровень звука, дБ
Спокойное дыхание	10
Шелест листьев	20
Разговор	30
Дневной шум в доме, без транспорта на улице	40
Радио средней громкости	50
Работающий автомобиль на расстоянии 10 м, пылесос	60
Улица с оживленным движением	70
Движение поезда по мосту	80
Мотоцикл	90
Шум в вагоне поезда, в цехе, на дискотеке	100
Гром	110
Взлетающий самолет, стрельба из автомата 100 м	120
Сирена	140

Человеческое ухо воспринимает слышимые колебания, лежащие в пределах от 20 до 20 000 гц. Звуковой диапазон принято подразделять на низкочастотный (20 – 400 гц), средне-частотный (400 – 1000 гц) и высокочастотный (свыше 1000 гц). Звуковые волны с частотой менее 20 гц называются инфразвуковыми, а с частотами более 20 000 гц – ультразвуковыми. Инфразвуковые и ультразвуковые колебания органами слуха человека не воспринимаются.

Звуки очень большой силы, уровень которых превышает 120 – 130 дБ, вызывают болевое ощущение и повреждения в слуховом аппарате (акустическая травма). Разрыв барабанных перепонки в органах слуха человека происходит под воздействием шума, уровень звукового давления которого составляет 186 дБ. Воздействие на организм человека шума, уровень которого около 196 дБ, приведет к повреждению легочной ткани (порог легочного повреждения).

Не только сильные шумы, приводящие к мгновенной глухоте или повреждению органов слуха человека, вредно отражаются на здоровье и работоспособности людей. Шумы небольшого уровня негативно воздействуют на нервную систему человека, вызывают бессонницу, неспособность сосредоточиться, что ведет к снижению производительности труда и повышает вероятность возникновения несчастных случаев на производстве. Постоянное действие шума на человека в процессе труда может вызвать различные психические нарушения, сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные и кожные заболевания, тугоухость.

При постоянном воздействии шума на организм человека могут возникнуть патологические изменения, называемые шумовой болезнью, которая является профессиональным заболеванием.

Инфразвук оказывает негативное влияние на органы слуха, вызывая утомление, чувство страха, головные боли и головокружения, а также снижает остроту зрения. Особенно неблагоприятно воздействие на организм человека инфразвуковых колебаний с частотой 4 – 12 Гц.

Вредное воздействие ультразвука на организм человека выражается в нарушении деятельности нервной системы, снижении болевой чувствительности, изменении сосудистого давления, а также состава и свойств крови.

**Вибрация** – совокупность механических колебаний.

Таблица 4.5.

Влияние вибрации на организм человека

Амплитуда колебаний вибрации, мм	Частота вибрации, Гц	Результат воздействия
до 0,015	различная	Не влияет на организм
0,016 – 0,050	40 – 50	Нервное возбуждение с депрессией
0,051 – 0,100	40 – 50	Изменение в центральной нервной системе, сердце и органах слуха
0,101 – 0,300	50 – 150	Возможно заболевание
0,101 – 0,300	150 – 250	Вызывает виброблезнь

#### 4.5. Безопасность при работе с компьютером

При работе с компьютером человек подвергается воздействию ряда опасных и вредных производственных факторов: электромагнитных полей, инфракрасного и ионизирующего излучений, шума и вибрации, статического электричества и др.

Работа с компьютером характеризуется значительным умственным напряжением и нервно-эмоциональной нагрузкой операторов, высокой напряженностью зрительной работы и достаточно большой нагрузкой на мышцы рук при работе с клавиатурой. В процессе работы с компьютером необходимо соблюдать правильный режим труда и отдыха. В противном случае может возникнуть значительное напряжение зрительного аппарата с появлением головных болей, раздражительности, нарушений сна, усталости и болезненных ощущений в глазах, пояснице, в области шеи и в руках.

В помещении, где работают с компьютерами, рекомендуется специальная окраска стен и пола (табл. 4.5.), должны обеспечиваться установленные величины коэффициента отражения поверхностей (табл. 4.6.). Освещение в этих помещениях должно быть смешанным. КЕО не должно быть ниже 1,5%. Максимальный уровень рентгеновского излучения на рабочем месте оператора компьютера не должно превышать 10 мкбэр/ч, а интенсивность ультрафиолетового и инфракрасного излучений от экрана монитора должно лежать в пределах 10 – 100 мВт/м<sup>2</sup>.

Таблица 4.6.

Рекомендуемая окраска стен и пола помещения

Ориентация окон	Цвет стен	Цвет пола
юг	зеленовато – голубой, светло – голубой	зеленый
север	светло – оранжевый, оранжево – желтый	красновато – оранжевый
восток	желто – зеленый	зеленый, красновато – оранжевый
запад	желто – зеленый, голубовато – зеленый	зеленый, красновато – оранжевый

Таблица 4.7.

Рекомендуемые величины коэффициента отражения

Отражаемая поверхность	Коэффициент отражения, %
Потолок	60 – 70
Стены	40 – 50
Пол	30
Мебель	30 – 40

Таблица 4.8.

Рекомендуемая освещенность при работе с компьютером

Вид выполняемых работ	Освещенность, лк	
	общая	комбинированная
Высокой точности	300	750
Средней точности	200	300

Таблица 4.9.

Параметры микроклимата для помещений, где установлены компьютеры

Период года	Параметр микроклимата	Величина
Холодный и переходный	Температура воздуха, °С	22 – 24
	Относительная влажность, %	40 – 60
	Скорость движения воздуха, м/с	до 0,1
Теплый	Температура воздуха, °С	23 – 25
	Относительная влажность, %	40 – 60
	Скорость движения воздуха, м/с	0,1 – 0,2

Таблица 4.10.

Нормы подачи свежего воздуха в помещения, где установлены компьютеры

Характеристика помещения	Расход свежего воздуха, м <sup>3</sup> /на человека в час.
Объем до 20 м <sup>3</sup> на человека	не менее 30
Объем 20 – 40 м <sup>3</sup> на человека	не менее 20
Объем более 40 м <sup>3</sup> на человека	естественная вентиляция
Без окон и светильников	не менее 60

Таблица 4.11.

Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений (СанПиН 2.2.2542-96)

Наименование параметра	Значение
Напряженность ЭМ поля по электрической составляющей на расстоянии 50 см от поверхности монитора, В/м	10
Напряженность ЭМ поля по магнитной составляющей на расстоянии 50 см от поверхности монитора, А/м	0,3
Напряженность электростатического поля не более:	
• для взрослых пользователей, кВ/м	20
• для детей школьных, средних специальных и высших учебных заведений, кВ/м	15

Таблица 4.12.

Показатели рабочего места оператора компьютера

Наименование показателя	Значение
Высота стола с клавиатурой, см	62 – 88
Высота стола с экраном, см	90 – 128
Расстояние от экрана до края стола, см	40 – 115
Наклон экрана, °	-15 – +20

#### 4.6. Профессиональный отбор операторов технических систем

Проблема профессионального отбора людей, пригодных к выполнению отдельных видов деятельности, обострилась в связи с техническим прогрессом.



Определение

**Профессиональный отбор** – это система методов и средств, решающих задачу выбора профессии в соответствии с индивидуальными особенностями человека.

Усложнение техники увеличивает противоречие между требованиями, предъявляемыми производственным процессом, и способностями людей, что, в свою очередь, вызывает повышенный интерес к «человеческому фактору». Это противоречие требует решения двух задач: создание такой техники, которая свела бы к минимуму появление ошибок, и учет индивидуальных особенностей человека с целью определения его пригодности к работе с данной техникой.

Опыт и ряд исследований показывают, что часто лица, не обладающие достаточными способностями к определенному виду деятельности, не только значительно дольше других и с большими трудностями овладевают этой деятельностью, но и работают хуже других (чаще допускают ошибки и просчеты, являются виновниками аварий, обладают меньшей надежностью в работе).

По данным исследований, несоответствие индивидуальных особенностей работника требованиям профессии на транспорте является причиной 80% несчастных случаев, а в промышленности – 43%.

Все профессии подразделил на две категории:

- **Первая категория** – профессии, требующие абсолютной профессиональной пригодности;
- **Вторая категория** – профессии, требующие относительной профессиональной пригодности.

Требования профессий второй категории доступны практически каждому человеку. Исследования показали, что в большинстве случаев этими профессиями успешно овладевают люди самых различных качеств на основе выработки индивидуального стиля деятельности.

Профессии первой категории предъявляют повышенные требования, которым удовлетворяют только люди, обладающие специальными индивидуальными качествами. Это специалисты, ошибочные действия которых могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций. Характерной профессией первой категории считается профессия оператора технических систем.

Аппаратура и оборудование не обладают такой степенью надежности, чтобы функционировать без человеческого контроля. На предприятии даже высокой степени автоматизации может возникнуть ситуация, при которой вмешательство человека станет совершенно необходимым.

Поэтому центральным звеном практически всех человеко-машинных комплексов остается человек-оператор.

Сбой или отказ аппаратуры, ошибки оперативного персонала сопряжены с весьма дорогостоящими последствиями, а подчас и катастрофическими, плата за которые неуклонно продолжает расти.

Среди рабочих качеств оператора отмечают следующие:

- долговременная выносливость, в основе которой лежит устойчивость нервной системы;
- выносливость к экстремному напряжению и перенапряжению;
- помехоустойчивость к действию фактора внешней среды;
- переключаемость внимания.

В настоящее время сложились два этапа профессионального отбора оператора технических систем:

**Первый этап** – выясняются медицинские противопоказания к данной профессии;

**Второй этап** – определяется степень пригодности обследуемых лиц к функциональной деятельности на основе соответствия психофизиологических и личностных качеств установленным критериям профессиональной пригодности.

Выявление значимых психофизиологических и личностных качеств осуществляется методом профессиографии.

**Профессиография** – это детальное описание профессии, в котором определены цели и задачи труда, условия труда и основные производственные функции.

Общая структура психологического отбора кандидата на должность оператора состоит из четырех оценок.

Рис. 1.4. Оценка психологического отбора оператора



**Оценка особенностей характера** включает диагностику форм поведения человека в различных ситуациях, которые могут положительно либо негативно влиять на эффективность профессиональной операторской деятельности.

**Оценка психических функций** включает диагностику способностей к контролю за изменяющимся зрительным полем и собственными действиями, к восприятию, переработке большого объема информации и принятию решения в условиях лимита времени.

**Оценка психофизиологических процессов** включает диагностику способностей эффективно и надежно работать в стрессовых условиях (аварийная ситуация, нарушение технологического процесса).

**Оценка командного взаимодействия** включает способность кандидата работать в команде, управлять группой, сохранять высокую эффективность и мотивацию при длительных психических нагрузках.

Исследования показали, что ошибочные действия или бездействия операторов в сложных и ответственных ситуациях находятся в определенной связи с состоянием нервной системы человека.

При оценке надежности человека-оператора рекомендуется учитывать факторы условий труда. Одной из причин снижения профессиональной надежности оператора является превышение на рабочем месте допустимых уровней вредных производственных факторов, которые приводят к снижению физических, психических и физиологических возможностей. Степень их влияния зависит от интенсивности и продолжительности неблагоприятного действия производственных факторов, а также от характеристик используемых коллективных и индивидуальных средств защиты.

Особое внимание следует уделить изучению деятельности оператора при аварийном режиме. При возникновении такой ситуации от оператора требуется:

- быстрая реакция;
- логическое мышление при решении сложнейших задач;
- точные и правильные действия.

Стресс дезорганизует психику далеко не каждого человека. Люди с сильным типом нервной системы в состоянии стресса могут испытывать даже некоторый душевный и интеллектуальный подъем и обретают способность мгновенно решать такие трудные задачи, выполнять такие сложные действия, какие им не по силам при спокойной работе.

Исследования показали, что в аварийной обстановке некоторые операторы способны выполнять свои обязанности не снижая качество работы, однако именно эти люди очень подвержены монотонии. И наоборот, операторы с неустойчивой нервной системой хорошо справляются с однообразной, монотонной работой, а в аварийной ситуации теряются.

В настоящее время отечественная промышленность выпускает большое количество психодиагностических приборов, предназначенных для профессионального отбора операторов технических систем.

Например, комплекс **УПДК-МК** предназначен для определения надежности работы операторов автоматизированных систем (операторов ЭВМ, локационных станций, диспетчеров, кассиров и т.п.), работников охраны, водителей транспортных средств, военнослужащих

спецподразделений, работников управленческого аппарата с высоким уровнем ответственности при принятии решения, для профессионального отбора или подбора, а также формирования производственных коллективов, при решении кадровых вопросов, для оценки предсменного или предрейсового функционального состояния работников.

Прибор используется с целью повышения эффективности и надежности работы персонала, а также повышения безопасности движения психологическими и психофизиологическими средствами за счет:

- выявления лиц, профессионально непригодных для работы;
- выявления лиц, непригодных к работе по новым, усложненным технологиям из-за недостаточной психологической надежности;
- выявления лиц, функционально недостаточно готовых к предстоящей работе;
- выявления лиц, имеющих выраженные проявления психической дезадаптации и сложности в межличностных взаимоотношениях;
- правильного формирования малых коллективов и групп.

Прибор позволяет проводить исследование по следующим методикам:

- определение бдительности (готовность к экстренному действию в условиях монотонно действующих факторов);
- оценка кардиосистемы;
- определение электрокожного сопротивления (кожно-гальванической реакции);
- определение критической частоты слияния световых мельканий;
- оценка «чувства времени» (временных интервалов);
- определение времени простой двигательной реакции;
- определение времени сложной двигательной реакции;
- оценка реакции на движущийся объект;
- определение индивидуального психомоторного темпа;
- стрессоустойчивость;
- переключение внимания и эмоциональная устойчивость;
- определение личностных особенностей по вербальным (ММРІ, Лири) и цветовому (Люшер) тестам;
- психофизиологическая совместимость в группе.

### Вопросы:



1. Что называется опасным производственным фактором?
2. Что называется вредным производственным фактором?
3. Дайте классификацию производственных факторов.
4. Что относится к физическим производственным факторам?
5. Что относится к химическим производственным факторам?
6. Что относится к биологическим производственным факторам?
7. Что относится к психофизиологическим производственным факторам?
8. Какие параметры микроклимата являются оптимальными?
9. Какие параметры микроклимата являются допустимыми?
10. Назовите параметры микроклимата.
11. Какой свет относится к видимому?
12. Назовите виды производственного освещения.
13. Какие нормы освещения должны быть?
14. Какое освещение называется естественным?
15. Какое освещение называется искусственным?
16. Что называется шумом?
17. Каковы источники звука и их уровень?

18. Что называется вибрацией?
19. Какое влияние оказывает вибрация на организм человека?
20. Какова рекомендуемая окраска стен и пола в помещении при работе с компьютером?
21. Каковы рекомендуемые величины коэффициента отражения в помещении при работе с компьютером?
22. Каковы рекомендуемая освещенность в помещении при работе с компьютером?
23. Назовите параметры микроклимата для помещений, где установлены компьютеры.
24. Каковы нормы подачи свежего воздуха в помещения, где установлены компьютеры?
25. Назовите допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений.
26. Какими показателями рабочее место оператора компьютера?



#### Тесты:

**1. В Российской Федерации ежегодно погибают на производстве (тысяч человек):**

1. 13 – 18;
2. до 30;
3. более 30;
4. более 50;
5. более 70.

**2. Производственная катастрофа – это:**

1. крупная авария, с человеческими жертвами и материальным ущербом;
2. стихийное бедствие, которое привело к изменениям в сфере обитания;
3. внезапное освобождение различных видов энергии;
4. повреждение оборудования, транспортного средства, сооружения;
5. событие с гибелью людей.

**3. К опасным производственным факторам относится:**

1. наличие неблагоприятных метеорологических условий;
2. запыленность и загазованность воздушной среды;
3. воздействие шума, ультразвука и вибрации;
4. электрический ток определенной силы;
5. наличие электромагнитных полей.

**4. К опасным производственным факторам относится:**

1. наличие раскаленных тел;
2. запыленность и загазованность воздушной среды;
3. воздействие шума, ультразвука и вибрации;
4. наличие неблагоприятных метеорологических условий;
5. наличие электромагнитных полей.

**5. К опасным производственным факторам относится:**

1. наличие электромагнитных полей;
2. запыленность и загазованность воздушной среды;
3. воздействие шума, ультразвука и вибрации;
4. наличие неблагоприятных метеорологических условий;
5. возможность падения с высоты работающего.

**6. К опасным производственным факторам относится:**

1. наличие электромагнитных полей;
2. запыленность и загазованность воздушной среды;
3. воздействие шума, ультразвука и вибрации;
4. наличие неблагоприятных метеорологических условий;
5. возможность падения с высоты различных предметов.

**7. К опасным производственным факторам относится:**

1. наличие электромагнитных полей;
2. давление выше атмосферного;
3. воздействие шума, ультразвука и вибрации;
4. наличие неблагоприятных метеорологических условий;
5. запыленность и загазованность воздушной среды.

**8. К вредным производственным факторам относится:**

1. наличие электромагнитных полей;
2. электрический ток определенной силы;
3. наличие раскаленных тел;
4. давление выше атмосферного;
5. возможность падения с высоты работающего.

**9. К вредным производственным факторам относится:**

1. давление выше атмосферного;
2. электрический ток определенной силы;
3. наличие раскаленных тел;
4. наличие неблагоприятных метеорологических условий;
5. возможность падения с высоты работающего.

**10. К вредным производственным факторам относится:**

1. давление выше атмосферного;
2. электрический ток определенной силы;
3. запыленность и загазованность воздушной среды;
4. наличие раскаленных тел;
5. возможность падения с высоты работающего.

**11. К вредным производственным факторам относится:**

1. давление выше атмосферного;
2. электрический ток определенной силы;
3. возможность падения с высоты работающего;
4. наличие раскаленных тел;
5. воздействие шума, ультразвука и вибрации.

**12. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. электрический ток;
3. воздействие микроорганизмов;
4. эмоциональная перегрузка;
5. монотонность труда.

**13. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. воздействие микроорганизмов;
4. эмоциональная перегрузка;
5. кинетическая энергия движущихся машин.

**14. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. повышенное давление газов;
2. монотонность труда;
3. воздействие микроорганизмов;
4. эмоциональная перегрузка;
5. вредное для организма человека вещество.

**15. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. эмоциональная перегрузка;
2. монотонность труда;
3. воздействие микроорганизмов;
4. недопустимый уровень шума;
5. вредное для организма человека вещество.

**16. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. эмоциональная перегрузка;
2. монотонность труда;
3. недопустимый уровень вибрации;
4. воздействие микроорганизмов;
5. вредное для организма человека вещество.

**17. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. эмоциональная перегрузка;
2. монотонность труда;
3. воздействие микроорганизмов;
4. недопустимый уровень ультразвука;
5. вредное для организма человека вещество.

**18. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. недостаточная освещенность;
2. монотонность труда;
3. воздействие микроорганизмов;
4. эмоциональная перегрузка;
5. вредное для организма человека вещество.

**19. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. воздействие микроорганизмов;
4. эмоциональная перегрузка;
5. электромагнитное поле.

**20. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. ионизирующее излучение;
4. эмоциональная перегрузка;
5. воздействие микроорганизмов.

**21. К химическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. ионизирующее излучение;
4. эмоциональная перегрузка;
5. воздействие микроорганизмов.

**22. К биологическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. ионизирующее излучение;
4. эмоциональная перегрузка;
5. воздействие микроорганизмов.

**23. К психофизиологическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. электромагнитное поле;
3. ионизирующее излучение;
4. эмоциональная перегрузка;
5. воздействие микроорганизмов.

**24. К психофизиологическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. ионизирующее излучение;
4. недостаточная освещенность;
5. воздействие микроорганизмов.

**25. К психофизиологическим вредным и опасным производственным факторам относится:**

1. вредное для организма человека вещество;
2. воздействие микроорганизмов;
3. ионизирующее излучение;
4. недостаточная освещенность;
5. умственное перенапряжение.

**26. Оптимальная температура воздуха в помещениях (С°):**

1. 14 – 18;
2. 17 – 19;
3. 14 – 16;
4. 16 – 18;
5. 18 – 20.

**27. Допустимая температура воздуха в помещениях (С°):**

1. 11 – 17;
2. 12 – 18;
3. 13 – 19;
4. 14 – 20;
5. 15 – 21.

**28. Оптимальная влажность воздуха в помещениях (%):**

1. 30 – 50;
2. 40 – 60;
3. 50 – 70;
4. 60 – 80;
5. 70 – 90.

**29. Допустимая влажность воздуха в помещениях (%):**

1. не более 60;
2. не более 65;
3. не более 70;
4. не более 75;
5. не более 80.

**30.** *Оптимальная скорость движения воздуха в помещениях (м/с):*

1. не более 0,1;
2. не более 0,2;
3. не более 0,3;
4. не более 0,4;
5. не более 0,5.

**31.** *Допустимая скорость движения воздуха в помещениях (м/с):*

1. не более 0,1;
2. не более 0,2;
3. не более 0,3;
4. не более 0,4;
5. не более 0,5.

**32.** *Норма искусственного освещения в аудитории учебного заведения на доске (лк):*

1. 300;
2. 400;
3. 500;
4. 600;
5. 700.

**33.** *Норма искусственного освещения в аудитории учебного заведения на столе (лк):*

1. 300;
2. 400;
3. 500;
4. 600;
5. 700.

**34.** *Уровень звука при спокойном дыхании человека (дБ):*

1. 0;
2. 5;
3. 10;
4. 15;
5. 20.

**35.** *Уровень звука при взлетающем самолете (дБ):*

1. 60;
2. 80;
3. 100;
4. 120;
5. 140.

**36.** *Уровень звука при работающем мотоцикле (дБ):*

1. 70;
2. 90;
3. 110;
4. 130;
5. 150.

**37.** *Уровень звука при стрельбе из автомата (дБ):*

1. 60;
2. 80;
3. 100;
4. 120;
5. 140.

**38.** *Уровень звука при шелесте листьев (дБ):*

1. 10;
2. 20;
3. 30;
4. 40;
5. 50.

**39.** *Уровень звука на улице с оживленным движением (дБ):*

1. 10;
2. 30;
3. 50;
4. 70;
5. 90.

**40.** *Уровень звука при работе радио средней мощности (дБ):*

1. 50;
2. 70;
3. 90;
4. 110;
5. 130.

**41.** *Уровень звука при громе (дБ):*

1. 50;
2. 70;
3. 90;
4. 110;
5. 130.

**42.** *Уровень звука на дискотеке (дБ):*

1. 80;
2. 100;
3. 120;
4. 140;
5. 160.

**43.** *Уровень звука при разговоре (дБ):*

1. 30;
2. 50;
3. 70;
4. 90;
5. 110.

**44.** *Уровень звука при включении сирены (дБ):*

1. 80;
2. 100;
3. 120;
4. 140;
5. 160.

**45.** *Высота стола с клавиатурой оператора компьютера (см):*

1. 51 – 79;
2. 62 – 88;
3. 73 – 97;
4. 84 – 106;
5. 95 – 115.

**46.** *Высота стола с экраном оператора компьютера (см):*

1. 61 – 85;
2. 72 – 96;
3. 83 – 107;
4. 90 – 128;
5. 111 – 139.

**47.** *Расстояние от экрана до края стола оператора компьютера (см):*

1. 40 – 115;
2. 50 – 125;
3. 60 – 135;
4. 70 – 145;
5. 80 – 155.

## **ТЕМА 5.**

---

### Социальные чрезвычайные ситуации

#### **Изучив тему 5, студент должен знать:**

- классификацию войн;
- классификацию оружия массового поражения;
- классификацию производственных факторов;
- поражающие факторы ядерного взрыва;
- основные способы защиты от поражающих факторов ядерного взрыва;
- классификацию отравляющих веществ;
- основные способы защиты от отравляющих веществ;
- поражающее действие биологического оружия;
- основные способы защиты от биологического оружия;
- классификацию обычных боеприпасов;
- основные способы защиты от обычных средств поражения;
- правила поведения при угрозе террористического акта;
- безопасные расстояния при обнаружении взрывного устройства;
- признаки взрывного устройства;
- действия при поступлении угрозы террористического акта;
- правила поведения при возникновении террористического акта;
- основные причины и мотивы похищения людей;
- действия, направленные на предотвращение похищения;
- действия похищенных;
- основные варианты освобождения;
- правила поведения заложников;
- какой вред несут вредные привычки, такие как наркомания, алкоголизм, табакокурение.

**Содержание темы:**

1. Чрезвычайные ситуации, вызванные войной.
2. Классификация войн.
3. Классификация оружия массового поражения.
4. Ядерное оружие.
5. Поражающие факторы ядерного оружия.
6. Ударная волна. Световое излучение.
7. Проникающая радиация.
8. Радиоактивное заражение местности.
9. Способы защиты населения от поражающих факторов ядерного оружия.
10. Химическое оружие.
11. Классификация отравляющих веществ.
12. Отравляющие вещества нервно-паралитического действия.
13. Отравляющие вещества кожно-рывного действия.
14. Отравляющие вещества общеядовитого действия.
15. Отравляющие вещества удушающего действия.
16. Отравляющие вещества психохимического действия.
17. Отравляющие вещества раздражающего действия.
18. Защита населения от отравляющих веществ.
19. Биологическое оружие.
20. Патогенные микроорганизмы, бактерии, вирусы, грибки, микробные токсины.
21. Обычное оружие.
22. Классификация боеприпасов.
23. Боеприпасы осколочные, фугасные, кумулятивные, бетонобойные, объемного взрыва, зажигательные.
24. Защита от обычных средств поражения.
25. Чрезвычайные ситуации, вызванные терроризмом.
26. Правила поведения при угрозе террористического акта.
27. Безопасные расстояния при обнаружении взрывных устройств.
28. Признаки взрывного устройства.
29. Действия при поступлении угрозы террористического акта.
30. Правила поведения при возникновении террористического акта.
31. Чрезвычайные ситуации, вызванные похищением людей.
32. Основные причины и мотивы похищения людей.
33. Действия, направленные на предотвращение похищения.
34. Действия похищенных для сохранения жизни и здоровья.
35. Основные варианты освобождения.
36. Чрезвычайные ситуации, вызванные захватом заложников.
37. Правила поведения заложников.
38. Чрезвычайные ситуации, вызванные опасными привычками.
39. Наркомания.
40. Алкоголизм.
41. Табакокурение.

**Цели и задачи изучения темы:**

Ознакомление студентов с социальными чрезвычайными ситуациями, мерами по сохранению жизни и здоровья.

**Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях:**

война, ядерное оружие, воздушная ударная волна, световое излучение, световой импульс, проникающая радиация, лучевая болезнь, радиоактивное заражение местности, химическое оружие, отравляющее вещество, биологическое оружие, патогенные микроорганизмы, бактерии, вирусы, грибки, микробные токсины, обычное оружие, осколочные боеприпасы, фугасные боеприпасы, кумулятивные боеприпасы, бетонобойные боеприпасы, боеприпасы объемного взрыва, зажигательные боеприпасы, терроризм, заложник, наркотик, наркомания, алкоголь, алкоголизм, табак.

**Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов, отведенных на лекции – 2;
- количество часов, отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Социальные чрезвычайные ситуации»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

**Методические указания по изучению вопросов темы**

*При изучении темы 5:*

- изучить тему 5 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами;
- принять участие в форуме по теме «Социальные чрезвычайные ситуации».

*При изучении темы необходимо читать литературу.*

1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие.
2. Антюхин Э. Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности. 2-е издание, М. 2001.
3. Белов С.В., Безопасность жизнедеятельности, М. 2001.
4. Буланенков С.А. Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, Калуга. 2001.
5. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
6. Денисов В.В. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях. М. 2003.
7. Завражный Л., Сычев Ю.Н. Памятка по действиям в чрезвычайных ситуациях. М. 2004.
8. Крючек Н.А., Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. 2001.
9. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М. 2004.

*ссылки на ресурсы Интернет:*

1. <http://www.0-1.ru/articles/showdoc.asp?dp=gdmhcs2002&chp=1-3>
2. <http://old.cry.ru/text.shtml?199812/19981223113628.inc>
3. <http://panorama.surbc.ru/cgi/panorama.pl?year=2004&month=11&day=18&type=5>
4. <http://www.sniper.ru/news/index.php?section=4>

## 5.1. Чрезвычайные ситуации, вызванные войной

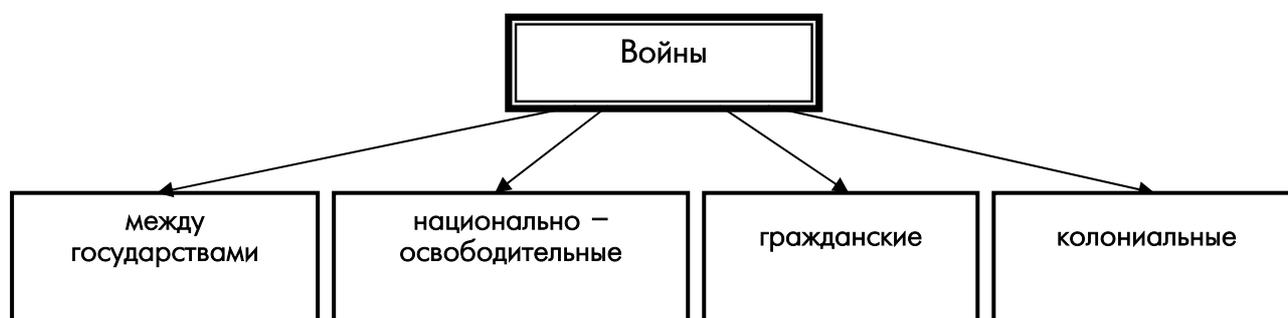
Самой страшной и беспощадной ЧС является **война**. На нашей планете войны полыхали всегда. За последние 5,5 тысяч лет в мире было зарегистрировано примерно 75 тысяч войн, за это время планета прожила в мире без войн и военных конфликтов всего 292 года. Войны унесли столько человеческих жизней и причинили такой материальный ущерб, которые многократно превышают суммарные людские и материальные потери от всех ЧС.

Таблица 5.1.

## Количество погибших в войнах

Период времени	Количество погибших
17 век	950 тысяч человек
18 век	1563 тысячи человек
Наполеоновские войны 1805 – 1815 годы	около 900 тысяч человек
1815-1914 годы	630 тысяч человек
Первая мировая война 1919 – 1939 годы	13,6 миллиона человек
1919 – 1939 годы	668 тысяч человек
Вторая мировая война	более 50 миллионов человек
1990 – 2000 годы	35 – 40 миллионов человек

Рис. 5.1. Классификация войн



22 июня 1941 года Гитлер напал на СССР, началась Великая Отечественная война. На территории СССР было разрушено 1710 городов, более 70 тысяч сел и деревень, уничтожено 31850 промышленных объектов, погибло 27 миллионов наших соотечественников.

За время, прошедшее после окончания Второй мировой войны до наших дней, на Земле зарегистрировано более 100 крупных военных конфликтов. В них погибло более 50 миллионов, беженцами стали 30 миллионов человек.

В настоящее время на нашей планете полыхает несколько военных конфликтов. Печальный список убитых и раненых продолжает пополняться новыми жертвами. Трудно представить возможные человеческие и материальные потери в случае возникновения новой мировой войны.

Военные ЧС возникают в результате военных действий между государствами при применении ими особо мощных современных средств поражения (ССП).

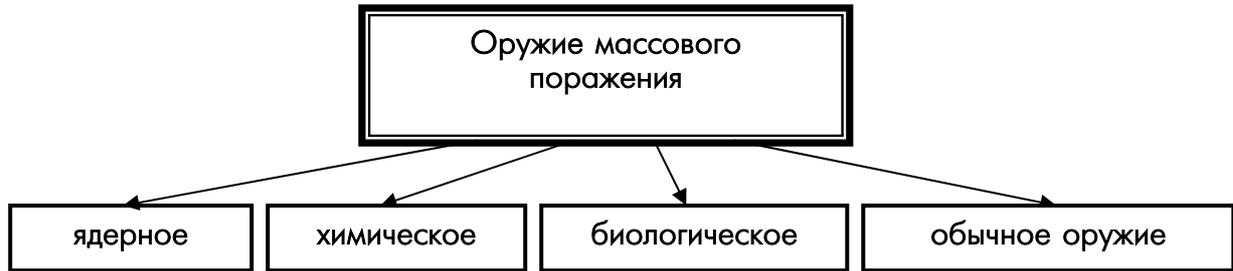


Определение

ССП – это находящееся на вооружении войск боевое средство, применение которого в военных действиях вызывает гибель людей, сельскохозяйственных животных и растений, нарушение здоровья населения, разрушение и повреждение объектов экономики, элементов окружающей природной среды.

К ним относятся оружие массового поражения (ядерное, химическое, биологическое) и современные обычные средства поражения (объемные боеприпасы, зажигательное оружие и др.) (рис. 5.2.).

Рис. 5.2. Классификация оружия массового поражения



### 5.1.1. Ядерное оружие

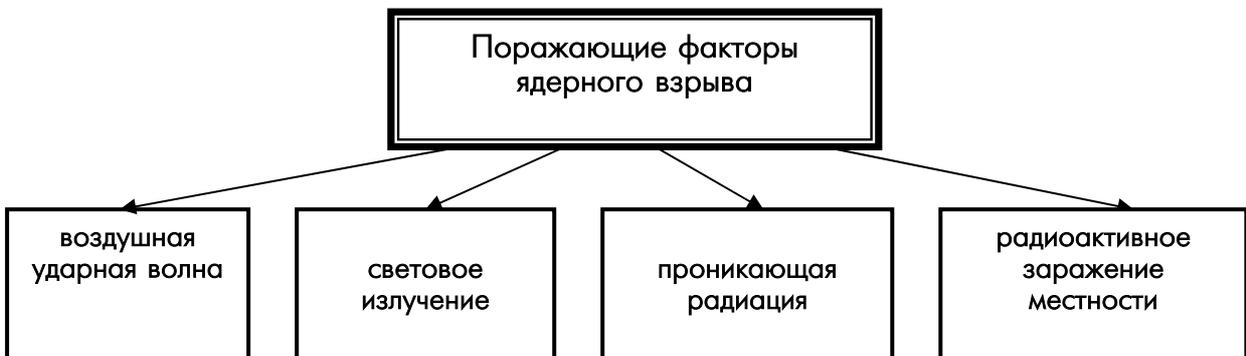
**Ядерное оружие (ЯО)** – оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза легких ядер изотопов водорода (дейтерия и трития) в более тяжелые, например, ядра изотопов гелия.

Это оружие включает различные ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снаряженные ядерными зарядными устройствами), средства управления ими и доставки их к цели (носители).

Поражающее действие ядерного взрыва зависит от мощности боеприпаса, вида взрыва, типа ядерного зарядного устройства.

Основными поражающими факторами ядерного взрыва являются: воздушная ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности (рис 5.3).

Рис. 5.3. Поражающие факторы ядерного взрыва



При ядерном взрыве за миллионные доли секунды в зоне протекания ядерных реакций температура повышается до нескольких миллионов градусов, а максимальное давление достигает миллиардов атмосфер. Высокие температура и давление вызывают мощную воздушную ударную волну.



Определение

**Воздушная ударная волна** – это область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью.

Рис. 5.4. Поражения людей, в зависимости от избыточного давления во фронте ударной волны



#### Поражения, наносимые людям:

- легкие – скоропроходящие нарушения функций организма (звон в ушах, головокружение, головная боль, возможные вывихи и ушибы);
- средние – вывихи конечностей, контузия головного мозга, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей;
- тяжелые – сильные контузии всего организма, потеря сознания, переломы конечностей, возможны повреждения внутренних органов;
- крайне тяжелые – переломы конечностей, внутренние кровотечения, сотрясение мозга, потеря сознания, возможны смертельные исходы.

#### Для объектов экономики рассматриваются три степени разрушений:

- слабое – объект не выходит из строя, необходим незначительный ремонт;
- среднее – когда разрушены главным образом второстепенные элементы объекта, основные элементы могут быть восстановлены путем проведения среднего и капитального ремонта;
- сильное – когда разрушены основные элементы объекта и объект не может быть восстановлен.

Для жилых и промышленных зданий обычно берется еще и четвертая степень – их полное разрушение.

**Основной способ защиты населения** – его укрытие, для этого используются все виды защитных сооружений: убежища, укрытия (окопы, открытые и перекрытые траншеи, погреба, подвалы и т.д.). Перекрытые траншеи уменьшают поражение людей в 2 раза, а убежища с заглублением более 10 м полностью исключают поражение людей.



Определение

**Световое излучение** ядерного взрыва – электромагнитное излучение оптического диапазона в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра.

Источником светового излучения является светящаяся область ядерного взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры паров конструкционных материалов боеприпаса и воздуха, а при наземных взрывах – и испарившегося грунта. Температура светящейся области может достигать 8 – 10 тысяч °С.

Время свечения светящейся области зависит от мощности ядерного взрыва и составляет от 0,2 секунды до 40 секунд.

Основным параметром, определяющим поражающую способность светового излучения ядерного взрыва, является световой импульс.

**Световой импульс** – это количество энергии светового излучения, падающей за время излучения на единицу площади неподвижной неэкранированной поверхности, расположенной перпендикулярно к направлению прямого излучения, без учета отраженного излучения. Световой импульс измеряется в джоулях на квадратный метр ( $\text{кДж}/\text{м}^2$ ) или в калориях на квадратный сантиметр ( $\text{кал}/\text{см}^2$ ), ( $1 \text{ кал}/\text{см}^2 \approx 40 \text{ кДж}/\text{м}^2$ ).

При оценке воздействия светового излучения на людей и объекты экономики необходимо учитывать и отраженные лучи. За счет отражения от облаков или снежного покрова поражающее действие светового излучения может увеличиваться в 2 раза.

Световое излучение ядерного взрыва при непосредственном воздействии на людей вызывает ожоги открытых участков тела, ослепление или ожоги сетчатки глаз. Ожоги могут быть непосредственно от излучения или пламени, возникшего от возгорания различных материалов под действием светового излучения.

Независимо от причин возникновения, ожоги разделяют по тяжести поражения организма на четыре степени (рис. 5.5.).

Рис. 5.5. Поражения людей при действии светового излучения ядерного взрыва



Ожоги первой степени выражаются в болезненности, покраснении и припухлости кожи. Ожоги второй степени характеризуются образованием пузырей. Ожоги третьей степени характеризуются омертвлением кожи с частичным поражением росткового слоя. Ожоги четвертой степени характеризуются обугливанием кожи и подкожной клетчатки.

Пораженные с ожогами первой и второй степени обычно выздоравливают, а с третьей и четвертой, при значительной части поражения кожного покрова, – могут погибнуть.

Поражение глаз световым излучением возможно трех видов.

1. Временное ослепление, которое может длиться днем 2 – 5 минуты, а ночью до 30 минут;
2. Ожоги глазного дна – возникают в том случае, когда человек фиксирует свой взгляд на точке взрыва. Это может происходить даже на таких расстояниях, на которых световое излучение не вызывает никаких ожогов. Поражение глазного дна возможно при световом импульсе  $6 \text{ кДж}/\text{м}^2$ ;
3. Ожоги роговицы и век (возникают на тех же расстояниях, что и ожоги кожи).

Степень воздействия светового излучения на элементы объекта зависят от свойств конструктивных материалов.

**Защита от светового излучения** более проста, чем от других поражающих факторов ядерного взрыва, поскольку любая непрозрачная преграда, любой объект, создающий тень, могут служить защитой от светового излучения.



Определение

**Проникающая радиация** – это поток гамма-излучения и нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны ядерного взрыва.

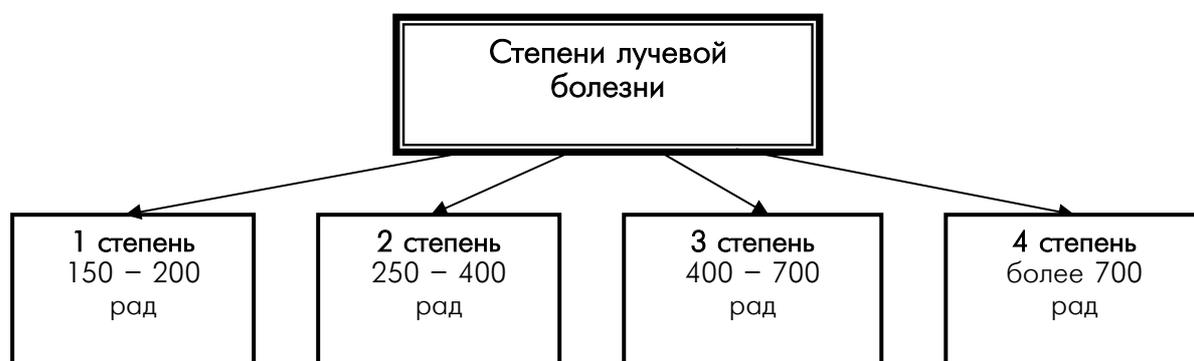
В зависимости от энергии гамма-излучений и нейтронов они могут распространяться в воздухе во все стороны на расстояние 2,5 – 3 км. Время действия проникающей радиации 10 – 15 секунд.

Поражающее действие проникающей радиации на людей заключается в ионизации атомов и молекул биологической ткани гамма-излучением и нейтронами, в результате чего нарушается нормальный обмен веществ и изменяется характер жизнедеятельности клеток, отдельных органов и систем организма, что приводит к возникновению специфического заболевания – лучевой болезни.

В зависимости от поглощенной биологическими тканями организма дозы различают четыре степени лучевой болезни (рис. 5.6.).

Поглощенная доза характеризуется количеством энергии, поглощенной тканями организма человека. Единицей ее измерения в системе СИ является Грэй (Гр), а внесистемной – рад (1 Гр = 100 рад = 1 Дж/кг).

Рис. 5.6. Степени лучевой болезни в зависимости от полученной дозы



**Лучевая болезнь первой степени** – скрытый период продолжается 2 – 3 недели, после чего появляются недомогание, общая слабость, тошнота, головокружение, периодическое повышение температуры. В крови уменьшается содержание белых кровяных шариков (лейкоцитов). Лучевая болезнь первой степени излечима.

**Лучевая болезнь второй степени** – скрытый период длится около недели. Признаки заболевания выражены более ярко. При активном лечении излечение наступает через 1,5 – 2 месяца.

**Лучевая болезнь третьей степени** – скрытый период составляет несколько часов. Болезнь протекает интенсивно и тяжело. В случае благоприятного исхода выздоровление может наступить через 6 – 8 месяцев.

**Лучевая болезнь четвертой степени** является наиболее опасной. Без лечения обычно оканчивается смертью в течение 2 - х недель.

Тяжесть поражения в известной мере зависит от состояния организма до облучения и его индивидуальных особенностей.

В элементах объектов экономики при действии нейтронов может образовываться наведенная активность, которая при последующей эксплуатации объекта будет оказывать поражающее действие на обслуживающий персонал.

Под воздействием больших доз нейтронных потоков теряют работоспособность системы радиоэлектроники и автоматики.

**Радиоактивное заражение местности**, приземного слоя атмосферы и воздушного пространства возникает в результате прохождения радиоактивного облака ядерного взрыва или газоаэрозольного облака радиационной аварии.

**Источниками радиоактивного заражения являются:**  
при ядерном взрыве:

- продукты деления ядерных – взрывчатых веществ (Pu-239, U- 235, U-238);
- радиоактивные изотопы (радионуклиды), образующиеся в грунте и других материалах под воздействием нейтронов – наведенная активность;
- непрореагировавшая часть ядерного заряда;

при радиационной аварии:

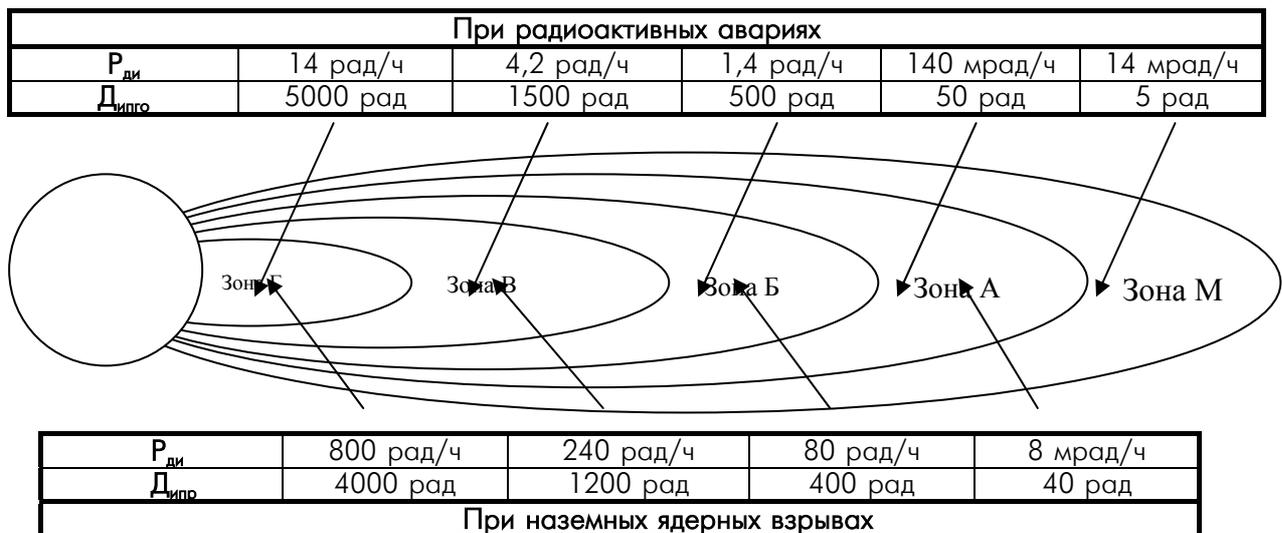
- отработанное ядерное топливо;
- часть ядерного топлива.

При наземном ядерном взрыве светящаяся область касается поверхности земли и сотни тонн грунта мгновенно испаряются. Восходящие за огненным шаром воздушные потоки подхватывают и поднимают значительное количество пыли. В результате образуется мощное облако, состоящее из огромного количества радиоактивных и неактивных частиц, размеры которых колеблются от нескольких микрон до нескольких миллиметров.

На следе облака ядерного взрыва в зависимости от степени заражения и опасности поражения людей принято на картах (схемах) наносить четыре зоны (А, Б, В, Г), а радиационной аварии – пять зон (М, А, Б, В, Г) заражения.

Каждая зона характеризуется мощностью дозы излучения  $P_{ди}$  и дозой излучения за период полного распада радиоактивного вещества при ядерном взрыве  $D_{ипр}$  или дозой излучения за первый год облучения при радиационных авариях  $D_{игго}$  (характеристики зон заражения на следе радиоактивного облака представлены на рис 5.7).

Рис. 5.7. Характеристика зон заражения на следе радиоактивного облака



Зона М – «Радиационной опасности» наносится при радиационных авариях красным цветом и только в мирное время.

Зона А – «Умеренного заражения» наносится синим цветом.

Зона Б – «Сильного заражения» наносится зеленым цветом.

Зона В – «Опасного заражения» наносится коричневым цветом.

Зона Г – «Чрезвычайно опасного Заражения» наносится черным цветом

Поражения людям при нахождении на следе облака наносится ионизирующими излучениями: альфа – частицами (потоком ядер гелия), бета – частицами (потоком электронов), гамма – лучами (потоком фотонов, корпускул лучистой энергии), а также нейтронами.

Опасность поражения людей на открытой местности на следе радиоактивного облака с течением времени уменьшается.

Радиоактивные загрязнения, как и проникающая радиация, могут вызвать у людей лучевую болезнь. Степень лучевой болезни зависит от величины полученной дозы излучения и времени, в течение которого человек подвергается облучению. Различают однократное, многократное и острое облучение людей. Однократным считается облучение, полученное в течение первых четырех суток. Облучение, полученное за время, превышающее четверо суток, является многократным. Острым облучением называют облучение людей однократной дозой в 100 рад и более.

Возможные последствия облучения людей в зависимости от времени и полученной дозы приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2.

### Последствия облучения людей

Доза облучения (рад)	Признаки поражения при облучении	
	равномерном	остром
50	до 4 суток – нет	нет
100	10 -30 суток – нет	У 10% облученных тошнота, рвота, чувство усталости, без серьезной потери работоспособности.
200	3 месяца – нет	Слабовыраженные признаки поражения лучевой болезни первой степени.
300	1 год – нет	Лучевая болезнь второй степени.
400 – 700	Лучевая болезнь третьей степени. При отсутствии лечения смертность до 100%.	
более 700	Лучевая болезнь четвертой степени. В большинстве случаев смертельный исход	
более 1000	Молниеносная форма лучевой болезни. Пораженные погибают в первые дни после облучения.	

### 5.1.2. Химическое оружие

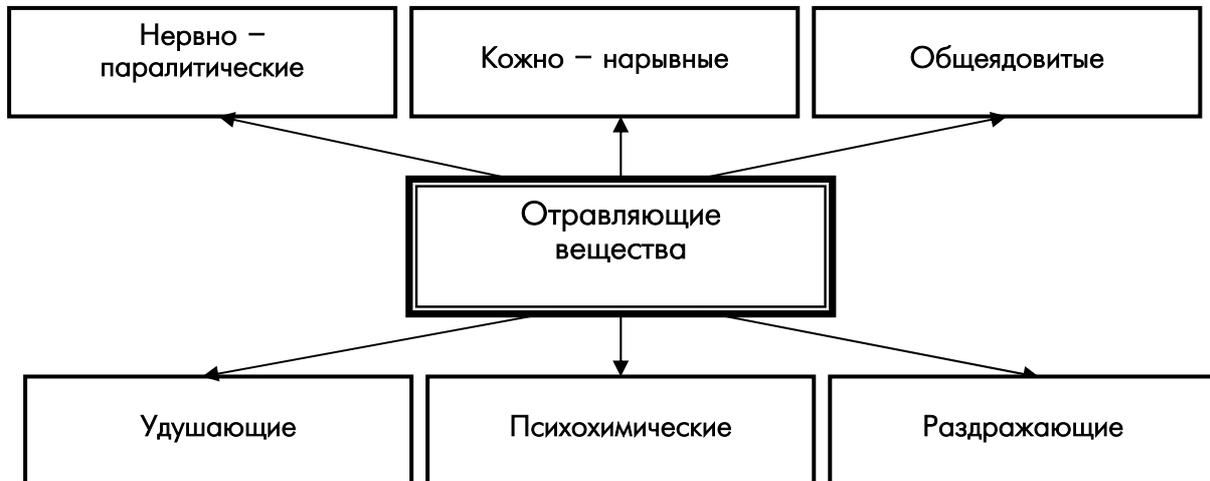


Определение

**Химическим оружием** называют такие средства боевого применения, поражающие свойства которых основаны на токсическом воздействии отравляющих веществ на организм человека (токсический – от греческого *toxikon* – яд).

**Отравляющие вещества** – токсичные химические соединения, обладающие определенными физическими и химическими свойствами, которые делают возможным их боевое применение в целях поражения живой силы, заражения местности и техники.

Рис. 5.8. Классификация отравляющих веществ



Отравляющие вещества (ОВ) составляют основу химического оружия. Находясь в боевом состоянии, они поражают организм человека, проникая через органы дыхания, кожные покровы и раны от осколков химических боеприпасов. Кроме того, человек может получить поражение в результате употребления зараженных продуктов питания и воды, а также при воздействии ОВ на слизистые оболочки глаз и носоглотки.

ОВ **нервно – паралитического действия** (GA – табун, GB – зарин, GD – зоман, VX – Ви-Икс), поражают нервную систему через органы дыхания, при проникновении в парообразном и капельно-жидком состоянии через кожу, а также при попадании в желудочно-кишечный тракт вместе с пищей и водой. Стойкость их летом – более суток, зимой – несколько недель и даже месяцев. Признаки поражения: слюнотечение, сужение зрачков (миоз), затруднение дыхания, тошнота, рвота, судороги, паралич.

ОВ **кожно – нарывного действия** (H – технический иприт, HD – перегнанный иприт, HT и HQ – ипритные рецептуры, HN – азотистый иприт), обладают многосторонним поражающим действием. В капельно-жидком и парообразном состояниях поражают кожу и глаза, при вдыхании паров – дыхательные пути и легкие, при попадании в организм с пищей и водой – органы пищеварения. Характерная особенность иприта – наличие периода скрытого действия (поражение выявляется не сразу, а через 2 ч и более). Признаки поражения: покраснение кожи, образование на ней мелких пузырей, которые затем сливаются в крупные и через двое-трое суток лопаются, переходя в трудно заживающие язвы.

ОВ **общеядовитого действия** (AC – синильная кислота, СК – хлорциан), поражают человека только при вдыхании им воздуха, зараженного их парами. Признаки поражения: металлический привкус во рту, раздражение в горле, головокружение, слабость, тошнота, резкие судороги, паралич.

ОВ **удушающего действия** (CG – фосген), воздействуют на организм через органы дыхания. Признаки поражения: сладковатый, неприятный привкус во рту, кашель, головокружение, общая слабость. После выхода из очага заражения эти явления проходят, и пострадавший в течение 4-6 ч чувствует себя нормально. В этот период развивается отек легких. Затем может резко ухудшиться дыхание, появятся кашель с обильным выделением мокроты, головная боль, повышенная температура, одышка, участится сердцебиение.

ОВ **психохимического действия** (BZ – Би-Зет), действуют на центральную нервную систему и вызывают психологические (галлюцинации, страх, подавленность) или физические (слепота, глухота) расстройства.

ОВ **раздражающего действия** (CN – хлорацетофенон, DM – адамсит, CS – Си-Эс, CR – Си-Ар), вызывают жжение и боль во рту, горле и в глазах, сильное слезотечение, кашель, затруднение дыхания.

Степень опасности поражения людей через органы дыхания зависит от концентрации паров ОВ в воздухе и времени пребывания в зараженной зоне, а через кожу от плотности заражения открытых участков тела и одежды.

**Защита населения от ОВ.** К индивидуальным средствам защиты от ОВ относятся противогазы, защитные костюмы, перчатки и чулки, предохраняющие от поражения органы дыхания, слизистую оболочку глаз и кожные покровы. Наиболее надежными средствами индивидуальной защиты являются противогазы, особенно в случае применения противником аэрозолей. При отсутствии противогазов можно использовать простые защитные средства (ватно-марлевые повязки, респираторы, защитные маски из фильтрующих материалов и др.). Для предохранения поверхности тела и кожных покровов от поражения применяют защитные противохимические накидки и костюмы, а также водонепроницаемые защитные плащи, имеющиеся у населения, различные подручные средства, например, пальто и др.

К коллективным средствам защиты относятся специальные убежища, герметизированные и оборудованные фильтровентиляционными установками. Дома и другие помещения также могут служить защитой, если обеспечить их надежную герметизацию.

### 5.1.3. Биологическое оружие



Определение

**Биологическое (бактериологическое) оружие** – это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами. Предназначено для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур.

Поражающее действие биологического (бактериологического) оружия основано на использовании болезнетворных свойств патогенных микробов и токсичных продуктов их жизнедеятельности, способных вызывать у людей, животных, растений массовые тяжелые заболевания (поражения). К ним относятся:

- отдельные представители патогенных (болезнетворных) микроорганизмов – возбудителей опасных инфекционных заболеваний у человека, сельскохозяйственных животных и растений;
- продукты жизнедеятельности микробов из класса бактерий, обладающих в отношении организма человека и животных крайне высокой токсичностью и вызывающие при их попадании в организм тяжелые поражения (отравления);
- для уничтожения посевов злаковых и технических культур используются насекомые – вредители сельскохозяйственных культур.



Определение

**Патогенные микроорганизмы** – возбудители инфекционных болезней человека и животных в зависимости от размеров, строения и биологических свойств подразделяются на следующие классы: бактерии, вирусы, грибки.

**Бактерии** – одноклеточные микроорганизмы растительной природы, весьма разнообразные по своей форме.

**Вирусы** – обширная группа микроорганизмов, способных жить и размножаться только в живых клетках за счет использования биосинтетического аппарата клетки хозяина, т. е. являются внутриклеточными паразитами.

**Грибки** – одноклеточные или многоклеточные организмы растительного происхождения.

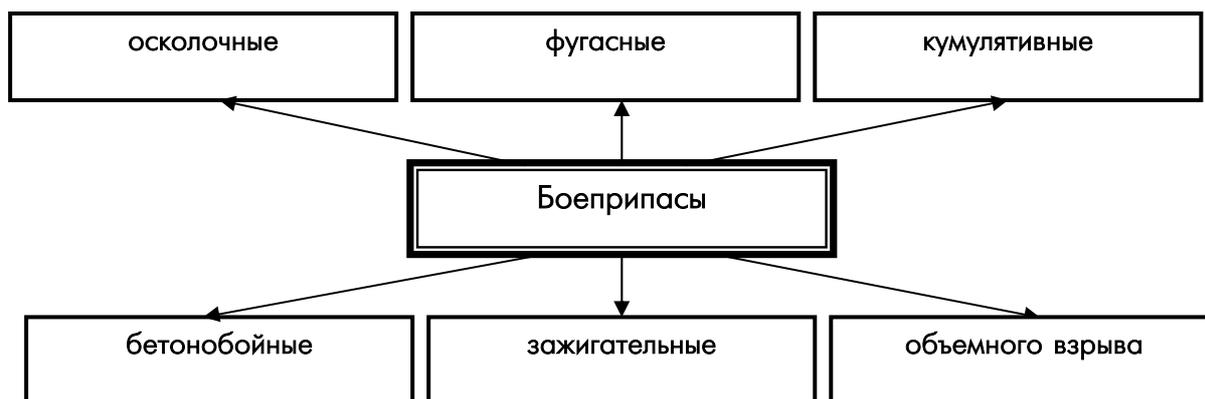
**Микробные токсины** – продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие в отношении человека, животных высокой токсичностью.

Для защиты населения от бактериологического оружия проводят комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий. Это экстренная профилактика, обсервация и карантин, санитарная обработка, дезинфекция зараженных объектов. При необходимости уничтожают насекомых и грызунов (дезинсекция и дератизация).

#### 5.1.4. Обычное оружие

**Обычное оружие** – это огневые и ударные средства, стрельба из которых ведется артиллерийскими, зенитными, авиационными, стрелковыми и инженерными боеприпасами и огненными смесями. По своему предназначению боеприпасы разделяются на несколько видов (рис 5.9.).

Рис. 5.9. Классификация боеприпасов



**Осколочные** боеприпасы служат для поражения людей. В них имеется большое количество (до нескольких тысяч) убойных элементов (шариков, иголок, стрелок и т.д.) массой от долей грамма до нескольких граммов. Такие боеприпасы наносят множество ранений, особенно на открытой местности.

**Фугасные** боеприпасы предназначены для поражения промышленных, административных и жилых зданий, железнодорожных узлов, мостов, техники и людей. Основным поражающим фактором – воздушная ударная волна.

**Кумулятивные** боеприпасы поражают бронированные цели. Принцип их действия основан на прожигании преграды мощной струей газов большой плотности с высокой температурой.

**Бетонобойные** боеприпасы применяют для разрушения взлетно-посадочных полос аэродромов и других объектов, имеющих бетонное покрытие.

Боеприпасы **объемного взрыва** поражают воздушной ударной волной и огнем людей, здания, сооружения и технику. Принцип действия их заключается в распылении газозвушных смесей с последующим подрывом образовавшегося облака.

**Зажигательные** боеприпасы предназначены для поражения людей, техники и других объектов. Принцип их действия основан на использовании высоких температур. Основу зажигательных боеприпасов составляют группы смесей и веществ. Наиболее эффективной смесью считают напалм, состоящий из бензина (90 – 97%) и порошка-загустителя (3 – 10%). Напалм хорошо воспламеняется даже на влажных поверхностях, способен создавать высокотемпературный очаг (1000 – 1200 °С) с длительностью горения 5 – 10 мин. Он легче воды, поэтому плавает, сохраняя при этом способность гореть.

**Защиту от обычных средств поражения** обеспечивают убежища, укрытия различного типа, щели. Можно прятаться в зданиях, траншеях, складках местности, в колодцах коллекторов.

Для снижения воздействия кумулятивных боеприпасов следует использовать экраны из различных материалов, расположенные на расстоянии 15 – 20 см от основной конструкции.

В этом случае вся энергия струи расходуется на прожигание экрана, а основная конструкция остается целой.

Надежной защитой людей от зажигательного оружия служат защитные сооружения. Временной защитой могут считаться средства индивидуальной защиты и верхняя одежда. Деревянные сооружения для защиты от зажигательных веществ и смесей обмазывают глиной, известью, цементом или влажной землей, в зимнее время на них можно намораживать лед.

## 5.2. Чрезвычайные ситуации, вызванные терроризмом

Слово «**terror**» в переводе с латинского языка означает **страх, ужас**. Именно страх и ужас вызывают у людей действия террористов. Терроризм относится к числу общечеловеческих проблем и является самой распространенной, фантастически жестокой, постоянно возникающей ЧС социального характера. Он формирует у людей стойкое чувство страха, опасности и незащищенности. Террористические акты приводят к массовым человеческим жертвам, уничтожению духовных и материальных ценностей, они сеют вражду, недоверие, страх, панику, провоцируют конфликты и войны.



Определение

**Терроризм** – это один из способов решения политических, религиозных, национальных, финансовых, криминальных, коммерческих, личных и других проблем отдельными людьми или группой единомышленников.

Террористы совершают взрывы, устраивают пожары, угоняют самолеты, проводят массовые отравления, захватывают заложников, убивают. Свои безжалостные действия они осуществляют без предупреждения. Жертвами террора чаще всего становятся невинные граждане. В своей деятельности террористы используют новейшие разработки науки и техники, на их вооружении современные компьютеры, системы связи, полиграфическое оборудование, оружие, транспорт. Особенно опасны террористы-смертники, которые готовы пожертвовать своей жизнью «за идею».

Современный мир наполнен огромным количеством разнообразных террористических групп, сект, фанатов, террористов-одиночек. Террористические акты чаще всего организуются, координируются, проводятся в рамках мировой террористической системы, в которую входят известные террористические организации: «Алькаида», «Красные кхмеры», «Ирландская республиканская армия», «Исламское движение сопротивления -ХАМАС», «Тигры освобождения Тамил Элама», «Аум Синрике», «Красные бригады» и др.

Основным оружием террористов является насилие над личностью. Они не останавливаются ни перед чем для достижения своих целей: убийства, насилие, шантаж, захват заложников, взрывы, поджоги и т.д. Чаще всего террористические акты направлены против мирного населения. Излюбленными зонами для террора являются места массового скопления людей, транспортные средства, здания.

Профилактику и борьбу с терроризмом ведут практически все страны нашей планеты, для этого созданы специальные международные организации. Весь мир объединяется для борьбы с терроризмом

### Правила поведения при угрозе террористического акта.

- в случае возникновения подозрительной ситуации: неадекватное поведение отдельных граждан, подозрительный предмет, угроза – незамедлительно сообщите об этом сотрудникам правоохранительных органов;
- не пользуйтесь радиоприборами вблизи подозрительного предмета;
- не предпринимайте попытку самостоятельно обезвредить подозрительный предмет или доставить его в отделение милиции;
- не пытайтесь проникнуть на оцепленную, огражденную, охраняемую зону;
- постарайтесь быстро покинуть опасную зону;

- в случае проведения операции специальными службами с применением огнестрельного оружия быстро лягте на землю, укройтесь за забором, стеной здания, деревом, бордюром;
- если у вас есть информация о готовящемся террористическом акте, незамедлительно сообщите об этом сотрудникам правоохранительных органов;
- если у вас в руках оказался фотоаппарат, видеокамера, постарайтесь зафиксировать максимально возможное количество информации;
- в случае возникновения террористического акта незамедлительно окажите доврачебную помощь пострадавшим, вызовите скорую помощь, сотрудников правоохранительных органов, спасателей.

Таблица 5.3.

#### Безопасные расстояния при обнаружении взрывного устройства.

Взрывное устройство	Расстояние
Граната РГД-5, РГ-42	50 м
Граната Ф-1	200 м
Тротиловая шашка 200 грамм	45 м
Тротиловая шашка 400 грамм	55 м
Банка 0,33 литра	60 м
Чемодан (кейс)	230 м
Дорожный чемодан	250 м
Автомобиль типа «Жигули»	460 м
Автомобиль типа «Волга»	580 м
Микроавтобус	920 м
Грузовая машина (автофургон)	1240 м

#### Признаки взрывного устройства

1. Припаркованные вблизи зданий подозрительные бесхозные автомобили.
2. Бесхозные портфели, сумки, чемоданы, пакеты, коробки, свертки, мешки, ящики и т.д.
3. Наличие проводов, антенны, изолянты и т.д.
4. Растяжки из проволоки, веревки, лески и т.д.
5. Наличие на найденном предмете источников электропитания (батарейки).
6. Шум из обнаруженного предмета (щелчки, тиканье часов).

#### При поступлении угрозы террористического акта по телефону:

1. Не оставлять без внимания ни одного подобного звонка.
2. Передать полученную информацию в правоохранительные органы.
3. Постараться дословно запомнить разговор, а лучше записать его на бумаге.
4. Запомнить пол, возраст звонившего и особенности его речи:
  - голос (громкий, тихий, высокий, низкий);
  - темп речи (быстрая, медленная);
  - произношение (отчетливое, искаженное, с заиканием, шепелявое, с акцентом или диалектом);
  - манера речи (развязная, с издевкой, с нецензурными выражениями).
5. Обязательно постараться отметить звуковой фон (шум автомашин или железнодорожного транспорта, звук телевизионной радио аппаратуры, голоса и т.п.).
6. Отметить характер звонка – городской или междугородный.
7. Зафиксировать точное время начала разговора и его продолжительность.
8. В ходе разговора постараться получить ответ на следующие вопросы:
  - куда, кому, по какому телефону звонит этот человек;
  - какие конкретные требования выдвигает;
  - выдвигает требования лично, выступает в роли посредника или представляет группу лиц;
  - на каких условиях согласны отказаться от задуманного;

- как и когда с ним можно связаться;
  - кому вы можете или должны сообщить об этом звонке.
9. Постараться добиться от звонящего максимального промежутка времени доведения его требований до должностных лиц или для принятия руководством решения.
  10. Еще в процессе разговора постараться сообщить о звонке руководству. Если этого не удалось сделать, то сообщить немедленно по окончании разговора.
  11. Не распространять сведения о факте разговора и его содержании.
  12. При наличии определителя номера записать номер, что позволит избежать его случайную утрату.
  13. При использовании звукозаписывающей аппаратуры сразу после разговора извлечь кассету с записью разговора и принять меры к ее сохранности. Обязательно установить на ее место другую кассету.

#### **При поступлении угрозы террористического акта в письменной форме:**

1. Принять меры к сохранности и быстрой передаче письма (записки, дискеты и т.д.) в правоохранительные органы.
2. По возможности письмо (записку, дискету и т.д.) положить в чистый полиэтиленовый пакет.
3. Постараться не оставлять на документе отпечатки своих пальцев.
4. Если документ в конверте, то его вскрытие производится только с левой или правой стороны с помощью ножниц.
5. Сохранить все: сам документ, конверт, упаковку, любые вложения. Ничего не выбрасывать.
6. Не позволять знакомиться с содержанием письма (записки) другим лицам.
7. Запомнить обстоятельства получения или обнаружения письма (записки и т.д.).
8. На анонимных материалах не делать надписи, не подчеркивать, не обводить отдельные места в тексте, не писать резолюции и указания. Запрещается их сгибать, мять, сшивать, склеивать.
9. Анонимные материалы направить в правоохранительные органы с сопроводительным письмом, в котором указать конкретные признаки анонимных материалов (вид, количество, каким способом и на чем исполнены, с каких слов начинается и каким заканчивается текст, наличие подписи и т.д.), а также обстоятельства, связанные с их обнаружением или получением.

#### **Правила поведения при возникновении террористического акта.**

##### **При перестрелке, если вы на улице:**

1. Сразу лягте и осмотритесь, выберите ближайшее укрытие и проберитесь к нему, не поднимаясь в полный рост.
2. При первой возможности спрячьтесь в подъезде жилого дома, подземном переходе и т.д.
3. Примите меры по спасению детей, прикройте их собой.
4. По возможности сообщите о происшедшем сотрудникам милиции.

##### **При перестрелке, если вы в помещении:**

1. Немедленно отойдите от окна.
2. Задержите шторы (палкой, шваброй, за нижний край) сидя на корточках.
3. Укройтесь в помещении, окна которого выходят на другую сторону здания.
4. Передвигайтесь по помещению, пригнувшись или ползком.

##### **Если вы ранены:**

1. Постарайтесь сами или с помощью других перевязать рану бинтом, платком, куском материи.
2. Остановите кровотечение, прижав вену пальцем к костному выступу, или наложите тугую повязку, используя для этого ремень, косынку, полотенце, полосу прочной ткани.
3. Окажите помощь тому, кто рядом, но в более тяжелом состоянии.

4. Сильно пострадавших посадите на стул или пол, прислоните к стене, если ранения не позволяют, то положите на пол, находитесь рядом и ждите врачей.

### 5.3. Чрезвычайные ситуации, вызванные похищением людей

Данный вид преступлений относится к числу наиболее страшных преступлений против личности.

Лидером по числу похищений людей является Колумбия где ежегодно регистрируется в среднем 3 – 3,5 тысяч подобных преступлений, что составляет примерно 60% от общего числа похищенных людей в мире. Массовые похищения людей отмечены в России в конце 20-го века. Наибольшее их число приходится на Северный Кавказ. В период с 2000 по 2003 год в Чеченской республике похищено, по официальным данным, около 2 тысяч человек.

Чаще похищают мужчин – 84,7%, женщин – 12,3%, несовершеннолетних детей – 3%.

#### **Основные причины и мотивы похищения людей:**

- получение выкупа;
- сведение счетов, месть;
- обрядовые действия, в том числе тоталитарных сект;
- решение личных или политических вопросов;
- похищение детей для продажи бездетным семьям;
- использование людей в качестве доноров крови или внутренних органов;
- порнобизнес, проституция;
- рабство;
- преступные действия маньяков.

Нередко похитители истязают, насилуют, подвергают моральному, психологическому, наркотическому воздействию или убивают свои жертвы.

Похищение человека – это всегда тщательно спланированная, хорошо подготовленная, многоступенчатая операция. Преступники стараются не похищать случайную жертву. Похищение может произойти в любое время и в любом месте, чаще всего там, где человек меньше всего защищен. Большинство похищений приходится на утренние часы, при выходе людей из дома. Преступники могут хитростью заманить или насильственно (силой) затащить жертву в машину. Для облегчения решения задачи преступники используют подложные документы, униформу: военную, милицмейскую, медицинскую. Многие похитители ведут себя дружелюбно, они не кажутся опасными, зачастую нравятся людям, могут усыпить бдительность жертвы, пользуясь ее добротой, доверчивостью, наивностью.

#### **Действия, направленные на предотвращение похищения.**

- в случае возникновения подозрения на возможное похищение необходимо сообщить об этом в милицию, усилить бдительность;
- не делайте достоянием всех уровень вашего благосостояния. Не передавайте информацию о себе и своей семье посторонним людям;
- не имейте при себе крупных наличных сумм денег, не надевайте дорогие вещи и украшения;
- не оставляйте детей в вечернее и ночное время без присмотра взрослых;
- не посещайте потенциально опасные места: свалки, подвалы, чердаки, стройплощадки, лесополосы;
- не подходите к незнакомой стоящей или медленно движущейся машине на близкое расстояние, ходите по тротуару;
- никогда не соглашайтесь на предложение незнакомому человеку сесть к нему в машину, зайти в квартиру, сходить в незнакомое вам место, в кино, в театр, на концерт, в ресторан;
- научитесь пользоваться телефоном, системой персональной связи, сигнализацией;
- не принимайте подарки от случайных прохожих;

- не употребляйте в пищу продукты, сладости, воду, спиртные напитки, которые предлагают незнакомые люди;
- избегайте встреч с шумными, пьяными компаниями, с людьми, украшенными татуировками;
- не вступайте в разговоры на улице с незнакомыми людьми. Ведите себя уверенно и спокойно;
- прежде чем войти в квартиру, посмотрите, нет ли рядом с домом или на лестничной клетке посторонних людей;
- при наступлении темноты включите свет в одной из комнат, зашторьте все окна на первом этаже;
- никогда не открывайте входную дверь до тех пор, пока не убедитесь, что за ней находятся знакомые люди;
- никогда, ни под каким предлогом не впускайте в квартиру незнакомых людей;
- перед выходом из квартиры посмотрите в глазок, нет ли на лестничной клетке посторонних;
- покидая квартиру, даже на несколько минут, обязательно запирайте входную дверь. Уходя из дома, закройте все окна, форточки, балконные двери. Включите сигнализацию, сдайте квартиру под охрану;
- ходите одним маршрутом. Он должен быть безопасным. Не останавливайтесь и не задерживайтесь в дороге;
- на видном месте в квартире напишите номера телефонов ваших друзей, соседей, сослуживцев, специальных служб на случай экстренного вызова.

#### **Действия похищенных:**

Если все же преступникам удалось вас похитить, не паникуйте, соберитесь, проявите волю и терпение, несмотря на психологическое потрясение и житейские неудобства: ограниченное пространство помещения, нерегулярное питание, угрозы.

Непосредственно в момент похищения ваши действия могут носить активный или пассивный характер. Активный характер предполагает оказание сопротивления похитителям. Пассивный характер такого сопротивления не предполагает, похищаемый всецело подвластен похитителям. Во время похищения необходимо воспользоваться малейшей возможностью убежать от преступников.

Постарайтесь запомнить, сколько было похитителей, их примерный возраст, национальность, акцент при разговоре, пол, характерные внешние приметы, темы разговоров, марку и номер машины, ее цвет.

После похищения вас повезут в заранее подготовленное место заточения. Для этого может использоваться закрытый автомобиль. Возможно, вам завяжут глаза, чтобы вы не видели дорогу. Запомните количество остановок автомобиля, его скорость, характер дороги: спуски, подъемы, неровности, повороты. Важным показателем является скорость движения и время в пути. Если есть возможность, определите направление и маршрут движения.

После похищения вас будут держать в заточении в изолированной квартире, доме, подвале, землянке. Первое время является самым тяжелым: страх, психическое возбуждение, неопределенность, резкая смена привычного уклада жизни, временные неудобства. Постарайтесь сохранить спокойствие и здравый рассудок, не падайте духом, не унывайте. Старайтесь держаться мужественно, с человеческим достоинством. Не отказывайтесь от пищи и воды. Преступники могут забыть покормить вас или дать воды, сами попросите еду и воду. Во время заточения вы можете заболеть. Сообщите об этом похитителям, попросите лекарства.

Похитители могут записать ваш голос на пленку, сделать фотографии или произвести кино-видео съемку, взять что-то из личных вещей, заставить написать письмо друзьям, близким. Не сопротивляйтесь, сделайте все, что они требуют. Эта информация нужна злоумышленникам для контакта с вашими близкими или посредниками.

Продолжительность пребывания в заточении может быть разной. Это время необходимо использовать рационально: попросите принести литературу для чтения, бумагу и ручку, если есть возможность – слушайте радио или смотрите телевизор. Не забывайте о физических упражнениях, даже элементарные приседания, махи руками и ногами, вращение головой, отжимания от пола помогут вам. Личная гигиена даже в условиях заточения обязательна.

**Основные варианты освобождения:**

1. Выполнение всех требований преступников или нахождение компромисса.
2. Резкое изменение ситуации среди преступников.
3. Капитуляция похитителей ввиду невозможности получения выкупа или возникновения реальной угрозы их собственной безопасности.
4. Освобождение заложников правоохранительными органами.

В процессе заточения могут возникнуть непредвиденные обстоятельства, которые необходимо использовать в своих интересах: привлечение на свою сторону кого-либо из злоумышленников, использование случайно оставленных без контроля средств связи (телефон, радиотелефон, мобильный телефон) для сообщения родственникам, в милицию. В случае возникновения благоприятной ситуации для осуществления побега – воспользуйтесь ею.

**5.4. Чрезвычайные ситуации, вызванные захватом заложников**

Для достижения своих целей преступники нередко используют захват заложников.



Определение

**Заложник** – это человек, насильственно захваченный и удерживаемый в неволе.

В качестве заложников могут оказаться один или несколько человек, небольшая группа людей, сотни, а порой и тысячи человек. Довольно часто заложниками становятся известные люди, политики, сотрудники посольств, международных организаций, пассажиры транспортных средств, зрители театров, кинозалов, участники дискотек, дети.

Захват заложников традиционно проходит по следующей схеме: подготовка к захвату, захват заложников, передача информации о захвате заложников по различным каналам, выдвижение своих требований, насильственное удержание заложников, их освобождение.

Сразу после получения информации о захвате заложников официальные органы и специальные структуры приступают к решению задачи по их освобождению. Эта операция может быть проведена довольно быстро или для ее подготовки и проведения потребуется какое-то время: сутки, несколько суток.

**Заложники должны соблюдать следующие правила поведения:**

- не паникуйте, не впадайте в депрессию, не совершайте необдуманных, опрометчивых поступков. Сосредоточьтесь на мысли о сохранении своей жизни, жизни других заложников, освобождении;
- начальный этап захвата заложников характеризуется насильственными, грубыми, жестокими действиями, угрозой оружия, уничтожением одного или нескольких заложников для устрашения всех остальных. Это естественно потрясет вас, однако к этому нужно быть готовым, ни в коем случае не выплескивать свои эмоции. Проявите силу воли, удержитесь сами и не дайте другим взорвать ситуацию;
- необходимо выполнять все требования похитителей, не вступать с ними в разговоры, не оказывать сопротивление, не вызывать враждебной реакции. Ни в коем случае не пытайтесь убедить их отменить свои планы, сложить оружие и сдаться;
- почти всегда при захвате заложников преступники используют огнестрельное и холодное оружие, взрывчатые вещества. От поведения заложников во многом зависит его применение: не провоцируйте похитителей к стрельбе или взрыву попыткой разоружить их собственными силами. Помните, что в подобной ситуации сила на их стороне, а опрометчивые действия заложников могут привести к ухудшению общей ситуации или гибели заложников;

- не пытайтесь разоружить бандитов;
- не пытайтесь незаметно от похитителей разговаривать между собой или пользоваться мобильным телефоном. Такие действия могут стоить вам жизни;
- старайтесь в меру своих сил не проявлять слабость, уныние. Стойко переносите временные неудобства;
- если ваш плен длится несколько суток, не отказывайтесь от пищи и воды. Если вас мучает жажда или голод сами просите воду и еду;
- постарайтесь запомнить: количество преступников, их возраст, особые приметы, оружие, требования;
- чаще всего заложникам передают искаженную информацию. Никогда не верьте преступникам;
- если есть возможность, постарайтесь установить доверительный контакт с похитителями;
- используйте возможность убежать из плена, только если она реальная;
- специальные службы могут предпринять силовой вариант освобождения заложников. Чтобы не стать жертвой штурма, лягте на пол (землю), закройте голову руками и ждите окончания операции;
- находясь в плену, не торопите события, постоянно помните, что вас обязательно освободят.

## 5.5. Чрезвычайные ситуации, вызванные опасными привычками

Продолжительность жизни и здоровье человека зависят от образа его жизни и опасных привычек. Курильщики становятся заядлыми в среднем через 3 – 5 лет после первой затяжки, алкоголиками становятся через 1 – 2 года регулярного употребления спиртных напитков, человек любого возраста становится наркоманом в течение нескольких недель. К некоторым наркотикам (героин) можно привыкнуть в течение нескольких дней.

Таблица 5.4.

Продолжительность жизни человека при наличии опасных привычек

Вредная привычка	Продолжительность жизни
Без опасных привычек	70 лет
Наркомания	35 лет
Алкоголизм	50 лет
Табачокурение	62 года

### 5.5.1. Наркомания



**Наркотики** – это вещества, употребление которых приводит к наркотической зависимости, угнетению психического состояния и физического здоровья человека. Любой наркотик является ядом. Попасть в наркотическую зависимость легко, избавиться от нее чрезвычайно трудно.

**Наркотик** – это яд, оказывающий, в конечном счете, угнетающее действие на весь организм и в первую очередь на центральную нервную систему.

**Наркомания** – это болезнь, вызываемая систематическим употреблением наркотиков.

Угроза быстрого и массового распространения наркомании в России реальна. В настоящее время в РФ, по разным оценкам, число наркоманов составляет от 5 до 15 миллионов,

человек. По данным Минздрава РФ, количество официально зарегистрированных потребителей наркотиков в 2003 году составило 365 тысяч человек.

Средний возраст начала употребления наркотиков составляет 12 – 14 лет. Уровень заболеваемости наркоманией среди подростков в два раза выше, чем среди населения в целом, а токсикоманией – в 8 раз. Подростки злоупотребляют наркотиками в 7,5 раза, а ненаркотическими психически активными веществами в 11,4 раза чаще, чем взрослые. Среди российских наркоманов 40% составляют подростки и молодежь в возрасте от 12 до 20 лет. 90% российских наркоманов приобретают наркотическую зависимость в возрасте до 20 лет.

Большое количество преступлений (от 40 до 60%) в России совершается в состоянии наркотического опьянения. В 2003 году таких случаев было зарегистрировано более 200 тысяч.

Ежегодно в России от передозировки умирает более 1 тысячи наркоманов.

Срок жизни наркомана медики оценивают в 10 – 12 лет. Однако в лечебной практике все чаще наблюдаются случаи, когда от первой пробы до смерти наркомана проходит только 6 – 8 месяцев. 10 из 1000 человек, впервые употребивших наркотики, умирают из-за личной непереносимости наркотиков.

Первая доза наркотика создает прецедент, когда последующие дозы становятся неизбежными, особенно в группах. Опасность первых доз наркотиков заключается в обманчивом представлении о том, что ничего не меняется и можно остановиться в любой момент.

Первым признаком наркотической зависимости является необходимость увеличения дозы сначала вдвое, втрое, а затем в десятки и сотни раз.

Действие любого наркотика имеет три фазы: **эйфория, зависимость, абстиненция.**



Регулярное использование наркотиков приводит к развитию **психической и физиологической зависимости.**

**Психическая зависимость:** осознаваемая или неосознаваемая потребность в употреблении наркотиков для снятия психического напряжения и достижения состояния психического комфорта. Мозг, однажды запомнивший удовольствие от наркотика, требует новых порций.

**Физическая зависимость:** организм человека не может жить без наркотиков, поскольку они глубоко вторгаются в обменные процессы. После прекращения употребления наркотиков развивается абстинентный синдром.



**Абстинентный синдром** – это мучительное состояние человека, вызываемое острой потребностью в новой дозе наркотика. Он развивается по истечении нескольких (10 – 14) часов после последнего приема. Наркоманы называют это состояние **«ломкой»**, поскольку человека действительно ломает, у него все болит, сводит спазмами желудок, кости и суставы как бы разламываются на части и разрываются. Наступает беспокойство и слабость, тело дрожит, человек обливается потом, постоянно зевает, плачет. Затем наступает провал в сознании, человек впадает в полусон. После возвращения сознания начинаются новые страшные муки: из носа и глаз нескончаемым потоком льется жидкость, начинается неудержимый понос, человек становится холодным и покрывается «гусиной кожей». Нескончаемо болит желудок, выламывает суставы, начинается кровавая рвота, все тело трясет, человек кричит от боли, не находит себе места, теряет сознание. Состояние очень тяжелое, без новой порции наркотика или срочной медицинской помощи человек может погибнуть.

**«Ломка»** может продолжаться несколько дней, до недели. За это время человек сильно худеет, не спит, не ест, теряет силы. В состоянии «ломки» наркоманы готовы на все: обман, подкуп, ложь, воровство, даже преступление ради получения новой дозы наркотика. Наркотики обладают гораздо более сильным воздействием, чем алкоголь или табак, и вызывают зависимость в предельно короткие сроки. Наркотическая зависимость проявляется в стремлении применять наркотики для достижения эйфории, в необходимости новых доз наркотиков после утраты действия предыдущих, в необходимости постоянно увеличивать дозу.

Деграция личности и разрушение организма вследствие регулярного употребления наркотиков происходит в 15 – 20 раз быстрее, чем от алкоголя. Известны случаи, когда человек-наркоман полностью «сгорал» за год.

Наркомана ничего не интересует в жизни, кроме очередной порции зелья. Все его планы и поступки, зачастую преступные действия, направлены на добычу наркотиков. Наркомания ведет к быстрому истощению организма и смерти. Любители наркотиков редко доживают до 40 – 45 лет. Любой наркотик нарушает координацию движений, ориентировку в пространстве и времени.

Последствия употребления наркотиков для здоровья человека носят катастрофический характер, поскольку напрямую ведут к возникновению различных болезней, затруднению выделения мочи, нарушению половой функции. Через 2 – 3 года регулярного употребления наркотиков у юношей развивается импотенция. У девушек сначала нарушается, а затем прекращается менструация.

Каждый наркоман представляет потенциальную опасность для общества, поскольку постоянно втягивает в порочное занятие новых людей. За год один наркоман приобщает к наркотикам десятки человек. Зачастую это соседи, друзья, родственники и даже дети. Практически все наркоманы отбывали различные сроки тюремного заключения за кражи, грабежи, хищения лекарств из аптек, хранение и распространение наркотиков. Существует прямая зависимость между числом наркоманов и количеством употребляемых наркотиков и уровнем преступности, несчастными случаями, травматизмом, проституцией.

#### **Наркомания – это:**

- высокая смертность;
- психозы, слабодушие, распад личности, неспособность к работе и учебе;
- преступность;
- глубокая болезнь, резкое ограничение свободы, снижение перспектив и возможностей, опустошение и деграция личности;
- вырождение и вымирание.

#### **Признаки употребления наркотиков:**

- изменение в поведении, взвинченное агрессивное настроение, смена друзей и привычных занятий;
- появление в личных вещах шприцев, таблеток, склянок, баночек;
- воровство денег и вещей из дома;
- покраснение лица, чрезмерная веселость, повышенный аппетит;
- вялость, отрешенность;
- следы от уколов на теле;
- специфический сладковатый запах от одежды и волос;
- расширенные зрачки, налитые кровью глаза;
- татуировки, рисунки и шрамы на руках;
- снижение памяти, отсутствие возможности сосредоточиться.

Длительное употребление наркотиков накладывает отпечаток на внешность: бледнеет кожа, образуются синие круги под глазами, губы приобретают яркий цвет, язык обложен коричневым налетом, зрачки увеличены.

Самой опасной формой наркомании считается полинаркотизм, когда наркоман использует одновременно наркотики разных групп или прибегает к их передозировке. Наибольший вред наркотики дают в сочетании с алкоголем и курением.

Вероятность самоубийства у наркоманов в три раза выше.



**Наркотики – это смертельно опасное зло. Никогда, ни под каким предлогом не начинайте принимать их. Там, где наркотики, там всегда беды и несчастья. Первая доза наркотика – это отправная точка к быстрой гибели. Решительный отказ от приема первой дозы наркотика является самым надежным способом избежать наркомании.**



Определение

Вдыхание летучих элементов, употребление средств бытовой химии, снотворных таблеток, барбитуратов и т.п. называется **токсикоманией**.

Регулярное использование этих веществ приводит к развитию наркотической зависимости. Чаще всего в качестве препаратов для дыхания используются пары бензина, ацетона, пятновыводителей, этиловый эфир, хлороформ, продукты горения поливинилхлоридной пленки, клей БФ-6, клей «Момент», лаки, краски. Вдыхание этих веществ приводит к головокружению, звону в ушах, тошноте. Человек испытывает чувство опьянения, у него расстраивается сознание, появляются галлюцинации, чувство разбитости во всем теле. Известны случаи гибели людей в результате чрезмерного применения отравляющих веществ.

Употреблять наркотики – это значит убивать себя ради блага чужих людей, которые богатеют на вашем несчастье, при этом они сами никогда не употребляют наркотики.

Во всем мире годовой оборот наркотиков оценивается примерно в 500 миллиардов долларов. В России эта сумма, по разным оценкам, составляет от 4 до 11 миллиардов долларов.

В нашей стране производство, хранение, распространение, применение наркотиков запрещено законом. Никогда не прикасайтесь к наркотикам, не берите их в руки, не кладите в карман, сумку, не приносите домой, не прячьте, не передавайте, не пересылайте, не употребляйте.

Для борьбы с незаконным оборотом наркотиков в России создан специальный Государственный комитет по противодействию незаконному обороту наркотиков.

### 5.5.2. Алкоголизм



Определение

**Алкоголем** принято называть этиловый или винный спирт.

Алкоголь относится к наркотическим веществам, поскольку его употребление приводит к привыканию организма, болезненной страсти, наркотической зависимости, развитию различных заболеваний. Алкоголь является ядом общеклеточного действия, он отрицательно влияет на все системы организма. Наибольший вред алкоголь оказывает центральной нервной системе, угнетая деятельность головного мозга.



Определение

Регулярное употребление спиртных напитков (алкоголя) приводит к развитию тяжелого заболевания, которое получило название **алкоголизм**. Под этим термином подразумевается болезненное влечение человека к употреблению спиртных напитков.

Алкоголизм – это коварная болезнь. Сначала спиртные напитки употребляются редко, от случая к случаю. Небольшие дозы алкоголя не вызывают опьянения, но улучшают настроение. Постепенно количество выпитого увеличивается, появляется желание принимать алкоголь регулярно. Человек не может без него жить, становится его рабом.

После попадания алкоголя в организм он через 5 – 10 минут всасывается в кровь и разносится по всему организму, нарушая работу всех функциональных систем. В первую очередь он попадает в головной мозг и нарушает деятельность центральной нервной системы:

- ухудшаются умственные способности;
- ослабевает память;
- утрачивается возможность приобретать новые знания;
- отсутствует профессиональный рост;
- снижаются эмоциональные реакции;
- нарушается координация движений;
- прогрессирующим темпом идет распад личности.

В результате каждого алкогольного опьянения у человека погибает около 20 миллионов нервных клеток, а если учесть, что они не восстанавливаются, это приводит к атрофии головного мозга и полной деградации личности.

Под влиянием алкоголя развиваются серьезные заболевания, которые зачастую носят хронический характер. Пьяный человек не способен контролировать свои поступки, его воля ослабевает, получают простор инстинкты. Действия пьяного человека непредсказуемы и жестоки, он способен совершить преступление или самоубийство.

В РФ официально на медицинском учете состоит около 3 миллионов алкоголиков. Еще 20 миллионов, по мнению врачей, – скрытые алкоголики, и как минимум у 50 миллионов наблюдается стойкая алкогольная зависимость. В сумме это составляет примерно половину взрослого населения РФ. 2/3 алкоголиков – мужчины.

Средняя продолжительность жизни больных алкоголизмом составляет 35 – 40 лет. При этом основными причинами смерти являются болезни внутренних органов, поражения центральной нервной системы, самоубийства, несчастные случаи, насильственная смерть.

#### **Алкоголизм занимает третье место в мире среди причин смертности.**

Ежегодно на планете от алкогольного отравления умирает 5 – 6 миллионов человек. По прогнозам ученых, к 2010 году эта цифра удвоится.

Ежегодное количество употребляемых спиртных напитков в мире растет.

По данным Всемирной организации здравоохранения, в мире насчитывается около 140 миллионов алкоголиков. В России 60% убитых и 80% убийц во время преступления находились в нетрезвом состоянии.

Каждое четвертое ДТП происходит по причине алкогольного опьянения водителей.

У любителей спиртного несчастные случаи бывают в 35 раз чаще, чем у непьющих.

Примерно 2/3 умышленных убийств и изнасилований, 9 случаев из 10 хулиганских поступков совершаются под влиянием спиртных напитков.

У 75% алкоголиков отмечаются половые расстройства, а у 43% наблюдается ослабление полового влечения.

Алкоголизм является причиной 70% наследственных заболеваний у ближайших родственников алкоголиков.

Около 90% заражений венерическими болезнями происходит в состоянии опьянения.

К алкоголизму добавляются сердечно-сосудистые заболевания, больные печень, почки, суставы.

80% циррозов печени имеют алкогольное происхождение. Панкреатит, гастрит, язва желудка, туберкулез легких, рак дыхательных путей – это далеко не полный перечень болезней алкоголиков.

Алкоголь сокращает продолжительность жизни в среднем на 10 – 12 лет.

Среди факторов, негативно влияющих на демографию (нормальное рождение, становление, развитие населения), 90% приходится на алкоголь.

#### **Алкоголь, как любой наркотик, имеет две фазы действия.**

**1-я фаза.** Через несколько минут после употребления спиртных напитков человек ощущает тепло, прилив сил, возбуждение. Это связано с расширением кровеносных сосудов, увеличением кровообращения, дополнительным притоком кислорода к тканям. Подобное состояние длится недолго и сменяется второй фазой.

**2-я фаза.** Для нее характерно сужение кровеносных сосудов, увеличение частоты сердечных сокращений, рост показателей кровяного артериального давления. Алкоголь угнетает деятельность центральной нервной системы, в том числе центров регуляции дыхательной и сердечной деятельности. Замедляется скорость реакции человека, нарушается координация движений, кожа лица краснеет, лицо опухает.

По истечении нескольких часов после употребления алкоголя состояние человека резко ухудшается, появляется слабость, головокружение, нередко возникает тошнота и рвота, самочувствие очень плохое. Болят сердце, желудок, все тело, отсутствует аппетит, дрожат руки, мучает жажда. Это состояние называется «похмельный синдром». Одной из реакций организма на длительное употребление алкоголя является белая горячка. Она начинается ухудшением ночного сна, дрожанием рук, усилением потоотделения, оживленностью больного, сменой на-

строения. Эти реакции усиливаются к вечеру и ночью. Далее появляются бессонница, галлюцинации, бред.

**Алкоголь – это: болезни, неуверенность в себе, неполноценное потомство, разбитые семьи, нескончаемые беды, сокращение жизни, неприятности в семье, на работе, ссоры, преступления, тюрьма, самоубийство, потеря друзей, неосуществленные возможности и планы.**

### 5.5.3. Табакокурение

Самой распространенной и чрезвычайно опасной привычкой каждого пятого жителя планеты является табакокурение. Многие курильщики рассматривают свое пристрастие к табаку как «маленькую слабость». Однако они глубоко ошибаются, поскольку курение подрывает здоровье человека, снижает его работоспособность, является причиной многих болезней, ускоряет увядание организма, приближает старость и смерть. Курильщики быстро утомляются, раздражаются, у них нарушен сон, они в два раза чаще попадают в автомобильные аварии, чем некурящие.

Широкое распространение табакокурение получило в России. Сегодня в России насчитывается 39 производителей табачных изделий, которые выпускают в год в среднем около 375 миллиардов штук сигарет и папирос. Номенклатура изделий составляет около 200 наименований. По объему производства табачных изделий РФ уступает только США и Китаю. К этому следует добавить огромное количество импортных табачных изделий, а также изготовленных нелегально. На каждого россиянина в год приходится свыше 2 тысяч штук сигарет и папирос. Сигареты с фильтром курят 46% мужчин и 88% женщин, сигареты без фильтра – 47% мужчин и 9% женщин, папиросы курят 6% мужчин и 3% женщин.

Одной из основных причин такой безрадостной картины является незнание и пренебрежение опасностью, которую таит в себе табак.

**Табак** – многолетнее растение семейства пасленовых. Основными мировыми производителями и поставщиками табака являются Китай, Индия, США, Бразилия, Турция, Киргизия.

В табаке насчитывается огромное количество химических веществ, которые оказывают вредное влияние на здоровье человека. Среди них никотин, анабазис, мышьяк, синильная кислота, окись углерода, эфирные масла и смола, радиоактивный полоний – 210.

В процессе горения табака при температуре 600°C образуется более 4000 вредных для человека веществ, утверждение о том, что большинство из них улавливается фильтром, далеко от истины, поскольку фильтр задерживает не более 20% содержащихся в табаке вредных веществ. Остальные попадают в организм.

**Одна выкуренная сигарета массой 20 грамм табака образует:**

- 0,0012 г синильной кислоты;
- 0,0012 г сероводорода;
- 0,18 г никотина;
- 0,64 г аммиака;
- более 1 г табачного дегтя.

Эти и другие вещества оказывают пагубное воздействие на организм человека.

**Никотин** – поражение нервной системы, органов дыхания, пищеварения, чувств, кровеносной системы.

**Мышьяк, синильная кислота** – отравление всего организма.

**Нервно-сердечные яды** – болезни сердца и крови, нервно-психические заболевания.

**Радиоактивный полоний-210** – болезни крови, раковые заболевания.

**Канцерогенные смолы** – раковые заболевания, болезни органов дыхания.

**Угарный газ** – нарушение дыхания, болезни сердца.

**Стирол** – нарушение деятельности органов чувств.

Острое отравление никотином приводит к нарастающей головной боли, головокружению, затруднению дыхания, нарушению деятельности сердечно-сосудистой системы, повыше-

нию слюноотделения и потоотделения, тошноте. В тяжелых случаях отмечаются бред, сильная одышка, судороги, потеря сознания. Смерть может наступить в результате паралича дыхания и сердечной деятельности.



Регулярное курение вызывает наркотическую зависимость — **НИКОТИНОМАНИЮ**, когда никотин включается в процессы обмена веществ и становится необходимым.

Курильщики-мужчины теряют в среднем 6,7 года жизни, а женщины — 5,3 года. От болезней, связанных с курением, ежегодно в мире умирают почти 5 миллионов человек. По прогнозам ученых, к 2030 году употребление табака будет уносить по 10 миллионов жизней в год. В 20-м веке курение убило 100 миллионов человек, а в 21-м столетии от него умрет уже 1 миллиард курильщиков.

Табак особенно быстро и пагубно действует на организм девочек и женщин: у них «вянет кожа», сипнет голос, утрачивается репродуктивная функция. Количество морщин у курящих в 5 раз больше, чем у некурящих. Курение делает внешний вид девушки мало привлекательным: появляется желтизна на зубах и губах, кожа приобретает сероватый оттенок, волосы тускнеют, появляется неприятный специфический запах изо рта, нарушается цикличность менструаций, грубеет голос. Курящая девушка становится раздражительной, вспыльчивой, нервной. Курение является главной причиной рождения детей со слабым здоровьем, физическими и умственными недостатками.

Главным условием в отказе от табакокурения должно быть желание самого курильщика избавиться от этой вредной и опасной привычки. Самым трудным периодом «излечения» являются первые дни после прекращения курения, когда желание снова закурить стоит на первом месте. Постепенно мучительное влечение к табачному дыму ослабевает и исчезает вообще. Облегчает процесс прощания с сигаретой активная физическая и умственная деятельность, уменьшение числа встреч с курильщиками, употребление кислых ягод и фруктов в период острой потребности в табачном дыме.

В первое время после отказа от табакокурения у человека могут появиться головная боль, головокружение, раздражительность, слабость. Это нормальные реакции. Они пройдут после освобождения организма от ядовитых веществ, которые накопились за время курения. Для ускорения этого процесса нужно употреблять фруктовые соки, фрукты, овощи.

Одной из форм курения является так называемое **«пассивное курение»**. Пассивным курильщиком является тот человек, который сам не курит, но вынужден дышать табачным дымом, например, в накуренном помещении или салоне автомобиля. Вред от вдыхания воздуха, насыщенного табачным дымом, ничуть не меньше, чем само курение. Старайтесь избегать подобных ситуаций.



## Вопросы:

1. Назовите количество погибших в войнах.
2. Классифицируйте войны.
3. Классифицируйте оружия массового поражения.
4. Какое оружие называется ядерным?
5. Назовите поражающие факторы ядерного взрыва.
6. Что называется воздушной ударной волной?
7. Какие поражения наносят людям воздушной ударной волной?
8. Какие степени поражений наносятся объектам экономики воздушной ударной волной?
9. Назовите основные способы защиты населения от воздушной ударной волны.
10. Что называется световым излучением?
11. Какие поражения наносятся людям при действии светового излучения?
12. Как следует защита населению от светового излучения?
13. Что называется проникающей радиацией?
14. Назовите степени лучевой болезни в зависимости от полученной человеком дозы.
15. Что называется радиоактивным заражением местности?
16. Какие источники радиоактивного заражения бывают?
17. Каковы последствия облучения людей?
18. Что называется химическим оружием?
19. Что называется отравляющим веществом?
20. Дайте классификацию отравляющих веществ?
21. Что такое отравляющее вещество нервно-паралитического действия?
22. Что такое отравляющее вещество кожно-нарывного действия?
23. Что такое отравляющее вещество общедовитого действия?
24. Что такое отравляющее вещество удушающего действия?
25. Что такое отравляющее вещество психохимического действия?
26. Что такое отравляющее вещество раздражающего действия?
27. Как следует защищаться населению от отравляющих веществ?
28. Что называется биологическим оружием?
29. Каково поражающее действие биологического оружия?
30. Что из себя представляют патогенные микроорганизмы?
31. Что из себя представляют бактерии?
32. Что из себя представляют вирусы?
33. Что из себя представляют грибки?
34. Что из себя представляют микробные токсины?
35. Что называется обычным оружием?
36. Дайте классификацию боеприпасов.
37. Дайте характеристику боеприпасов.
38. Какая защита населения от обычных средств поражения должна быть?
39. Что называется терроризмом?
40. Назовите правила поведения при угрозе террористического акта.
41. Каковы безопасные расстояния при обнаружении взрывного устройства?
42. Назовите признаки взрывного устройства.
43. Какие действия следует предпринимать при поступлении угрозы террористического акта по телефону?
44. Какие действия следует предпринимать при поступлении угрозы террористического акта в письменной форме?
45. Назовите правила поведения при террористическом акте.
46. Каковы основные причины и мотивы похищения людей?
47. Какие действия следует предпринимать, чтобы предотвратить похищение?
48. Какие действия следует предпринимать похищенным?
49. Каковы основные варианты освобождения похищенных?
50. Назовите правила поведения заложников.
51. Что такое наркомания и как она влияет на здоровье человека?
52. Что такое алкоголизм и как он влияет на здоровье человека?
53. Что такое табакокурение и как оно влияет на здоровье человека?



Тесты:

- 
- 1. о классификации к социальным ЧС относится:**
1. стихийное бедствие;
  2. загрязнение природы;
  3. война;
  4. буря;
  5. угроза взрыва.
- 2. По классификации к социальным ЧС относится:**
1. опустынивание территории;
  2. ситуация массовых беспорядков;
  3. половодье;
  4. пожар;
  5. авария на очистном сооружении.
- 3. По классификации к социальным ЧС относится:**
1. замор;
  2. обрушение здания;
  3. истощение водных ресурсов;
  4. ураган;
  5. массовая драка.
- 4. По классификации к социальным ЧС относится:**
1. эрозия почвы;
  2. землетрясение;
  3. погром;
  4. наводнение;
  5. авария с выбросом радиоактивных веществ.
- 5. По классификации к социальным ЧС относится:**
1. загрязнение Мирового океана;
  2. лавина;
  3. авария системы жизнеобеспечения;
  4. алкоголизм;
  5. цунами.
- 6. По классификации к социальным ЧС относится:**
1. наркомания;
  2. загрязнение атмосферы;
  3. стихийное бедствие;
  4. половодье;
  5. гидродинамическая авария.
- 7. По классификации к социальным ЧС относится:**
1. эрозия почвы;
  2. наводнение;
  3. табакокурение;
  4. пожар;
  5. авария с выбросом АХОВ.
- 8. По классификации к социальным ЧС относится:**
1. извержение вулкана;
  2. игра в азартные игры;
  3. опустынивание территорий;
  4. транспортная авария;
  5. торнадо.

**9. По классификации к социальным ЧС относится:**

1. авария с выбросом радиоактивных веществ;
2. взрыв на предприятии;
3. половодье;
4. преступность;
5. катастрофа.

**10. По классификации к социальным ЧС относится:**

1. загрязнение атмосферы;
2. смерч;
3. авария системы жизнеобеспечения;
4. лавина;
5. мошенничество.

**11. По классификации к социальным ЧС относится:**

1. образование кислотных и щелочных дождей;
2. терроризм;
3. тайфун;
4. гидродинамическая авария;
5. обвал.

**12. По классификации к социальным ЧС относится:**

1. загрязнение природной среды;
2. половодье;
3. авария системы энергетики;
4. похищение людей;
5. пожар.

**13. По классификации социальных ЧС к общественным относится:**

1. вредная привычка;
2. мошенничество;
3. война;
4. терроризм;
5. наркомания.

**14. По классификации социальных ЧС к общественным относится:**

1. ситуация массовых беспорядков;
2. алкоголизм;
3. похищение людей;
4. угроза;
5. игры в азартные игры.

**15. По классификации социальных ЧС к общественным относится:**

1. опасная привычка;
2. табакокурение;
3. преступность;
4. массовая драка;
5. терроризм.

**16. По классификации социальных ЧС к общественным относится:**

1. игры в азартные игры;
2. ситуация религиозных столкновений;
3. мошенничество;
4. приверженность вредным и опасным привычкам;
5. стихийное бедствие.

**17. По классификации социальных ЧС к общественным относится:**

1. землетрясение;
2. терроризм;
3. наркомания;
4. торнадо;
5. погром.

**18. По классификации социальных ЧС к личным относится:**

1. мошенничество;
2. война;
3. приверженность вредным и опасным привычкам;
4. торнадо;
5. массовая драка.

**19. По классификации социальных ЧС к личным относится:**

1. ситуация массовых беспорядков;
2. терроризм;
3. наводнение;
4. вымирание животных;
5. алкоголизм.

**20. По классификации социальных ЧС к личным относится:**

1. погром;
2. похищение людей;
3. наркомания;
4. загрязнение атмосферы;
5. половодье.

**21. По классификации социальных ЧС к личным относится:**

1. игра в азартные игры;
2. массовая драка;
3. преступность;
4. эрозия почвы;
5. землетрясение.

**22. По классификации социальных ЧС к криминальным относится:**

1. приверженность вредным привычкам;
2. война;
3. табакокурение;
4. преступность;
5. ураган.

**23. По классификации социальных ЧС к криминальным относится:**

1. наркомания;
2. мошенничество;
3. столкновения;
4. опустынивание территорий;
5. смерч.

**24. По классификации социальных ЧС к криминальным относится:**

1. терроризм;
2. алкоголизм;
3. массовая драка;
4. загрязнения природной среды;
5. обрушение здания.

25. По классификации социальных ЧС к криминальным относится:

1. игры в азартные игры;
2. война;
3. табакокурение;
4. похищение людей;
5. погром.

26. В Российской Федерации ежегодно погибают от суицида (тысяч человек):

1. 13 – 18;
2. более 17;
3. до 30;
4. более 30;
5. более 50.

27. В Российской Федерации ежегодно погибают от алкогольной интоксикации (тысяч человек):

1. 13 – 18;
2. 27;
3. до 30;
4. более 30;
5. более 50.

28. Избыточное давление во фронте ударной волны ядерного взрыва, при котором происходят легкие поражения людей, составляет (кгс/см<sup>2</sup>):

1. 0,1 – 0,2;
2. 0,2 – 0,4;
3. 0,4 – 0,6;
4. 0,6 – 0,8;
5. 0,8 – 1,0.

29. Избыточное давление во фронте ударной волны ядерного взрыва, при котором происходят крайне тяжелые поражения людей, составляет (кгс/см<sup>2</sup>):

1. более 0,5;
2. более 1;
3. более 1,5;
4. более 2;
5. более 2,5.

30. Избыточное давление во фронте ударной волны ядерного взрыва, при котором происходят тяжелые поражения людей, составляет (кгс/см<sup>2</sup>):

1. более 0,1 – 0,5;
2. более 0,3 – 0,7;
3. более 0,6 – 1,0;
4. более 1 – 1,5;
5. более 1,5 – 2.

31. Избыточное давление во фронте ударной волны ядерного взрыва, при котором происходят средние поражения людей, составляет (кгс/см<sup>2</sup>):

1. более 0,4 – 0,6;
2. более 0,6 – 0,8;
3. более 0,8 – 1,0;
4. более 1,0 – 1,2;
5. более 1,2 – 1,4.

**32. Легкие поражения, наносимые людям ударной волной ядерного взрыва:**

1. контузия головного мозга, кровотечение из носа и ушей;
2. сотрясение мозга, смертельные исходы;
3. потеря сознания, повреждения внутренних органов;
4. звон в ушах, головокружение, вывихи и ушибы;
5. потеря сознания, внутренние кровотечения.

**33. Крайне тяжелые поражения, наносимые людям ударной волной ядерного взрыва:**

1. контузия головного мозга, кровотечение из носа и ушей;
2. сотрясение мозга, смертельные исходы;
3. потеря сознания, повреждения внутренних органов;
4. звон в ушах, головокружение, вывихи и ушибы;
5. потеря сознания, внутренние кровотечения.

**34. Тяжелые поражения, наносимые людям ударной волной ядерного взрыва:**

1. контузия головного мозга, кровотечение из носа и ушей;
2. сотрясение мозга, смертельные исходы;
3. потеря сознания, повреждения внутренних органов;
4. звон в ушах, головокружение, вывихи и ушибы;
5. головокружение, головная боль.

**35. Средние поражения, наносимые людям ударной волной ядерного взрыва:**

1. контузия головного мозга, кровотечение из носа и ушей;
2. сотрясение мозга, смертельные исходы;
3. потеря сознания, повреждения внутренних органов;
4. звон в ушах, головокружение, вывихи и ушибы;
5. головокружение, головная боль.

**36. Световое излучение ядерного взрыва в  $80 - 160 \text{ кДж/м}^2$  вызывает у человека ожоги следующей степени:**

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

**37. Световое излучение ядерного взрыва в  $160 - 400 \text{ кДж/м}^2$  вызывает у человека ожоги следующей степени:**

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

**38. Световое излучение ядерного взрыва в  $400 - 600 \text{ кДж/м}^2$  вызывает у человека ожоги следующей степени:**

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

39. Световое излучение ядерного взрыва более  $600 \text{ кДж/м}^2$  вызывает у человека ожоги следующей степени:

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

40. При получении человеком дозы радиации в  $150 - 200 \text{ рад}$ . у него развивается лучевая болезнь следующей степени:

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

41. При получении человеком дозы радиации более  $700 \text{ рад}$ . у него развивается лучевая болезнь следующей степени:

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

42. При получении человеком дозы радиации в  $400 - 700 \text{ рад}$ . у него развивается лучевая болезнь следующей степени:

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

43. При получении человеком дозы радиации в  $250 - 400 \text{ рад}$ . у него развивается лучевая болезнь следующей степени:

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

44. Зона заражения местности при ядерном взрыве с уровнем радиации  $4000 \text{ рад}$ :

1. А;
2. Б;
3. В;
4. Г;
5. М.

45. Зона заражения местности при ядерном взрыве с уровнем радиации  $400 \text{ рад}$ :

1. А;
2. Б;
3. В;
4. Г;
5. М.

46. *Зона заражения местности при ядерном взрыве с уровнем радиации 40 рад:*  
1. А;  
2. Б;  
3. В;  
4. Г;  
5. М.
47. *Зона заражения местности при ядерном взрыве с уровнем радиации 1200 рад:*  
1. А;  
2. Б;  
3. В;  
4. Г;  
5. М.
- рад: 48. *Зона заражения местности при радиоактивных авариях с уровнем радиации 5*  
1. А;  
2. Б;  
3. В;  
4. Г;  
5. М.
- рад: 49. *Зона заражения местности при радиоактивных авариях с уровнем радиации 500*  
1. А;  
2. Б;  
3. В;  
4. Г;  
5. М.
- рад: 50. *Зона заражения местности при радиоактивных авариях с уровнем радиации 50*  
1. А;  
2. Б;  
3. В;  
4. Г;  
5. М.
- 5000 рад: 51. *Зона заражения местности при радиоактивных авариях с уровнем радиации*  
1. А;  
2. Б;  
3. В;  
4. Г;  
5. М.
- 1500 рад: 52. *Зона заражения местности при радиоактивных авариях с уровнем радиации*  
1. А;  
2. Б;  
3. В;  
4. Г;  
5. М.

**53.** *К отравляющим веществам нервно - паралитического действия относится:*

1. иприт;
2. синильная кислота;
3. табун;
4. фосген;
5. ВZ.

**54.** *К отравляющим веществам нервно - паралитического действия относится:*

1. зарин;
2. хлорциан;
3. иприт;
4. фосген;
5. ВZ.

**55.** *К отравляющим веществам нервно - паралитического действия относится:*

1. ВZ;
2. зоман;
3. хлорацетофенон;
4. фосген;
5. хлорциан.

**56.** *К отравляющим веществам нервно - паралитического действия относится:*

1. адамсит;
2. CS;
3. хлорацетофенон;
4. VX;
5. хлорциан.

**57.** *К отравляющим веществам кожно - нарывного действия относится:*

1. адамсит;
2. CS;
3. иприт;
4. VX;
5. хлорциан.

**58.** *К отравляющим веществам общеядовитого действия относится:*

1. синильная кислота;
2. CS;
3. иприт;
4. VX;
5. фосген.

**59.** *К отравляющим веществам общеядовитого действия относится:*

1. CR;
2. CS;
3. адамсит;
4. хлорацетофенон;
5. хлорциан.

**60.** *К отравляющим веществам удушающего действия относится:*

1. CR;
2. фосген;
3. адамсит;
4. хлорацетофенон;
5. хлорциан.

**61. К отравляющим веществам психохимического действия относится:**

1. зарин;
2. фосген;
3. адамсит;
4. BZ;
5. хлорциан.

**62. К отравляющим веществам раздражающего действия относится:**

1. зоман;
2. фосген;
3. адамсит;
4. BZ;
5. хлорциан.

**63. К отравляющим веществам раздражающего действия относится:**

1. VX;
2. фосген;
3. хлорциан;
4. иприт;
5. хлорацетофенон.

**64. К отравляющим веществам раздражающего действия относится:**

1. CR;
2. фосген;
3. хлорциан;
4. иприт;
5. заман.

**65. К отравляющим веществам раздражающего действия относится:**

1. VX;
2. фосген;
3. BZ;
4. CS;
5. зарин.

**66. Одноклеточные микроорганизмы растительной природы – это:**

1. грибки;
2. вирусы;
3. микробные токсины;
4. микробы;
5. бактерии.

**67. Внутриклеточные паразиты это:**

1. грибки;
2. вирусы;
3. микробные токсины;
4. микробы;
5. бактерии.

**68. Многоклеточные организмы растительного происхождения – это:**

1. грибки;
2. вирусы;
3. микробные токсины;
4. микробы;
5. бактерии.

**69. Продукты жизнедеятельности микроорганизмов – это:**

1. грибки;
2. вирусы;
3. микробные токсины;
4. микробы;
5. бактерии.

**70. Боеприпасы для поражения людей, в которых имеется большое количество убойных элементов:**

1. зажигательные;
2. осколочные;
3. бетонобойные;
4. фугасные;
5. объемного взрыва.

**71. Боеприпасы для поражения зданий, мостов, поражающий фактор которых – воздушная ударная волна:**

1. кумулятивные;
2. зажигательные;
3. бетонобойные;
4. фугасные;
5. объемного взрыва.

**72. Боеприпасы для поражения бронированных целей, принцип действия которых основан на прожигании струей газов с высокой температурой:**

1. кумулятивные;
2. осколочные;
3. зажигательные;
4. фугасные;
5. объемного взрыва.

**73. Боеприпасы для разрушения взлетно-посадочных полос аэродромов и других объектов, имеющих специальное покрытие:**

1. кумулятивные;
2. осколочные;
3. бетонобойные;
4. зажигательные;
5. объемного взрыва.

**74. Боеприпасы для поражения людей, сооружений и техники, принцип действия которых заключается в распылении смесей с последующим подрывом образовавшегося облака:**

1. кумулятивные;
2. осколочные;
3. бетонобойные;
4. фугасные;
5. объемного взрыва.

**75. Боеприпасы для поражения людей и техники. принцип действия которых основан на использовании высоких температур:**

1. кумулятивные;
2. осколочные;
3. бетонобойные;
4. фугасные;
5. зажигательные.

76. Минимальное безопасное расстояние при обнаружении гранат РГД-5 или РГ-42 (м):  
1. 25;  
2. 50;  
3. 75;  
4. 100;  
5. 125.
77. Минимальное безопасное расстояние при обнаружении гранаты Ф-1 (м):  
1. 50;  
2. 100;  
3. 150;  
4. 200;  
5. 250.
78. Минимальное безопасное расстояние при обнаружении тротиловой шашки 200 гр. (м):  
1. 30;  
2. 35;  
3. 40;  
4. 45;  
5. 50.
79. Минимальное безопасное расстояние при обнаружении тротиловой шашки 400 гр. (м):  
1. 40;  
2. 45;  
3. 50;  
4. 55;  
5. 60.
80. Минимальное безопасное расстояние при обнаружении заминированного кейса (м):  
1. 100;  
2. 160;  
3. 230;  
4. 310;  
5. 420.
81. Минимальное безопасное расстояние при обнаружении заминированного дорожного чемодана (м):  
1. 100;  
2. 150;  
3. 200;  
4. 250;  
5. 300.
82. Минимальное безопасное расстояние при обнаружении заминированного автомобиля типа «Жигули» (м):  
1. 340;  
2. 460;  
3. 580;  
4. 620;  
5. 710.

**83.** Минимальное безопасное расстояние при обнаружении заминированного автомобиля типа «Волга» (м):

1. 340;
2. 460;
3. 580;
4. 620;
5. 710.

**84.** Минимальное безопасное расстояние при обнаружении заминированного микроавтобуса (м):

1. 680;
2. 760;
3. 840;
4. 920;
5. 1020.

**85.** Минимальное безопасное расстояние при обнаружении заминированного грузового автомобиля (м):

1. 1120;
2. 1240;
3. 1380;
4. 1460;
5. 1520.

**86.** По статистике продолжительность жизни наркомана (лет):

1. 30;
2. 35;
3. 40;
4. 45;
5. 50.

**87.** По статистике продолжительность жизни алкоголика (лет):

1. 30;
2. 35;
3. 40;
4. 45;
5. 50.

**88.** По статистике продолжительность жизни курильщика (лет):

1. 38;
2. 46;
3. 54;
4. 62;
5. 71.

**89.** Выкуренная сигарета образует синильной кислоты (гр.):

1. 0,0001;
2. 0,0012;
3. 0,023;
4. 0,18;
5. 0,64.

90. *Выкуренная сигарета образует сероводорода (гр.):*

1. 0,0001;
2. 0,0012;
3. 0,023;
4. 0,18;
5. 0,64.

91. *Выкуренная сигарета образует никотина (гр.):*

1. 0,0001;
2. 0,0012;
3. 0,023;
4. 0,18;
5. 0,64.

92. *Выкуренная сигарета образует аммиака (гр.):*

1. 0,0001;
2. 0,0012;
3. 0,023;
4. 0,18;
5. 0,64.

93. *Выкуренная сигарета образует табачного дегтя (гр.):*

1. более 0,5;
2. более 1;
3. более 1,5;
4. более 2;
5. более 2,5.

## **ТЕМА 6.**

---

### Экологические чрезвычайные ситуации

#### **Изучив тему 6, студент должен знать:**

- строение и характеристики Солнечной системы;
- строение и характеристики Земли;
- строение и характеристики биосферы;
- состояние атмосферы;
- классификацию загрязнений атмосферы;
- классификацию загрязнителей атмосферы;
- состояние водных ресурсов;
- запасы пресных вод;
- санитарно-гигиенические показатели природных вод;
- загрязнение водных ресурсов;
- состояние водных объектов в РФ;
- влияние загрязненной воды на организм человека;
- состав почв;
- загрязнение почвы;
- влияние загрязнения почвы на организм человека.



**Содержание темы:**

1. Строение Солнечной системы и Земли.
2. Строение биосферы.
3. Атмосфера и ее загрязнение.
4. Классификация загрязнений атмосферы.
5. Загрязнители атмосферы. Антропогенные процессы в атмосфере.
6. Вода и ее загрязнение.
7. Характеристика состояния водных объектов.
8. Виды загрязнения воды.
9. Почва и ее загрязнение.
10. Состав почвы.
11. Виды загрязнений почвы.

**Цели и задачи изучения темы:**

Ознакомление студентов с экологическими чрезвычайными ситуациями.

**Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях.**

Земля, ядро, мантия, Земная кора, биосфера, стратосфера, тропосфера, биоценоз, атмосфера, компонент воздуха, атмосферное загрязнение, природные загрязнения, антропогенные загрязнения, локальные загрязнения, глобальные загрязнения, механические загрязнения, физические загрязнения, биологические загрязнения, парниковый эффект, вода, почва, почвенный покров.

**Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов, отведенных на лекции – 2;
- количество часов, отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Экологические чрезвычайные ситуации»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

**Методические указания по изучению вопросов темы**

*При изучении темы 6:*

- изучить тему 6 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами;
- принять участие в форуме по теме «Экологические чрезвычайные ситуации».

**При изучении темы необходимо читать литературу.**

1. «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие.
2. [Антохин Э. Мелихова Ю.Ф.](#), Сулла М.Б., [Основы безопасности жизнедеятельности](#). 2-е издание, М. 2001.
3. Белов С.В. [Безопасность жизнедеятельности](#), М. 2001.
4. Буланенков С.А. Воронков С.И. и др. [Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций](#), Калуга. 2001.
5. Гринин А.С. [Безопасность жизнедеятельности](#). М. 2002.
6. Кривошеин Д.А. и др. [Экология и безопасность жизнедеятельности](#). М. 2000.
7. Крючек Н.А., [Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях](#). М. 2001.

8. Муравей Л.А. Экология и безопасность жизнедеятельности. М. 2000.
9. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М. 2004.

*ссылки на ресурсы Интернет:*

1. <http://www.informeco.ru/>
2. <http://ariom.ru/litera/2002-html/antonov/antonov-01.htm>
3. <http://www.ecolife.ru/index.shtml>
4. <http://www.regnum.ru/news/ecology/>

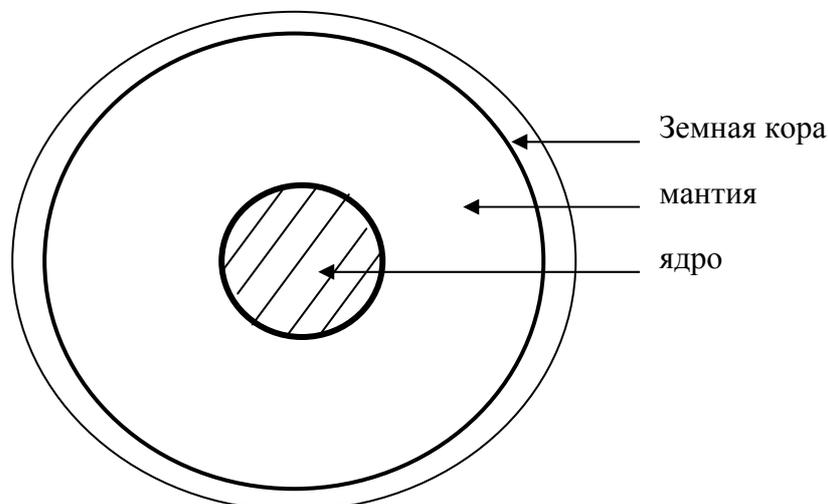
## 6.1. Человек и среда обитания

**Земля** – это планета Солнечной системы. Ее возраст составляет примерно 4,7 миллиарда лет. Земля имеет форму шара и находится в постоянном движении. Она вращается вокруг Солнца со средней скоростью 30 км/с. Период полного обращения вокруг Солнца составляет 365,25 суток. Земля также вращается вокруг собственной оси. Скорость вращения на экваторе равна 465 м/с, по мере удаления от него скорость уменьшается, а на полюсах она равна нулю. Полный оборот Земли вокруг оси занимает 23 часа 56 минут. На расстоянии 384 400 километров вокруг Земли вращается ее спутник – Луна.

Земля обладает **магнитным, электрическим, гравитационным полем**.

В центре Земли находится **ядро**. Оно представлено веществом, раскаленным до 5 – 6 тысяч градусов Цельсия. Радиус ядра примерно равен 3,5 тысячи километров. Ядро составляет 16% общего объема Земли. Давление в центре ядра – 3,7 миллиона атмосфер. Ядро окружено толстым слоем **мантии**, которая составляет 83% общей массы Земли. Далее идет сравнительно тонкая **земная кора**.

Рис. 6.1. Строение Земли



Суша представлена материками: Евразия, Африка, Северная Америка, Южная Америка, Антарктида, Австралия и множеством островов. Она возвышается над поверхностью Мирового океана в среднем на 875 метров. Леса занимают 30% суши, саванны и редколесье – 20%, ледники – 10%, прочие ландшафты – 10%, пахотные земли и урбанизированные территории – 10%.

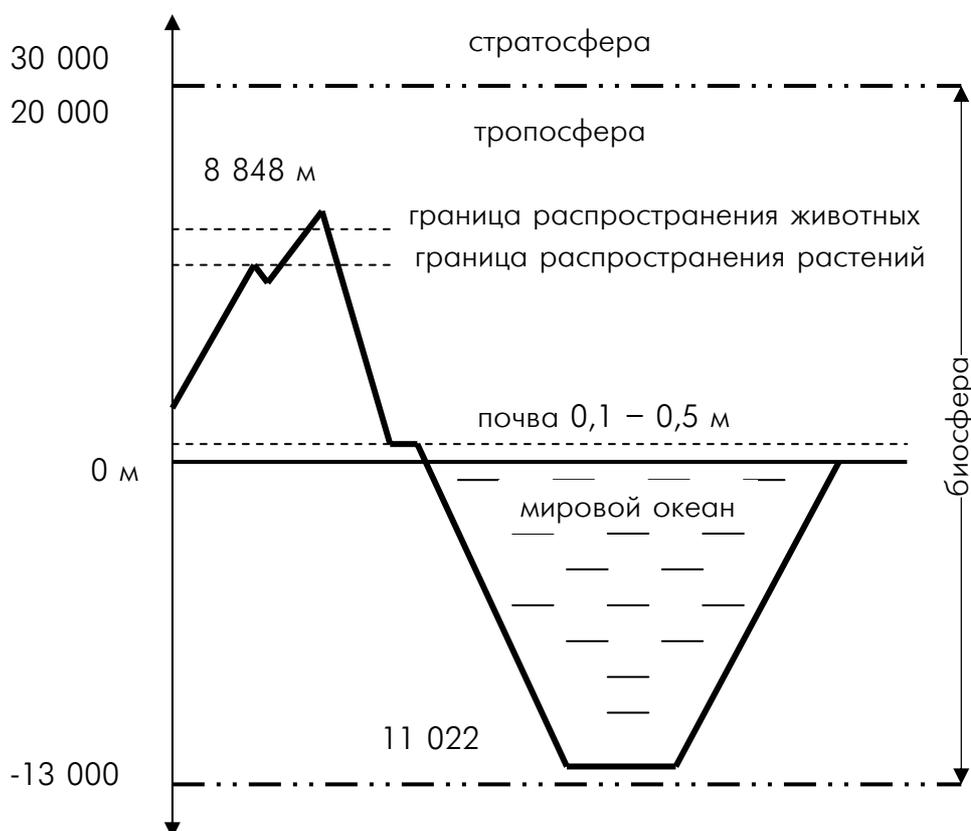
- Масса Земли –  $5976 \times 10^{21}$  кг.
- Объем Земли –  $1083 \times 10^9$  км<sup>3</sup>.
- Средний радиус – 6371,0 км.

- Длина окружности по экватору – 40075,7 км.
- Общая площадь – 510,2 млн. км<sup>2</sup>, в том числе: суша – 149,1 млн. км<sup>2</sup> (29,2%); вода – 361,1 млн. км<sup>2</sup> (70,8%).
- Самая высокая точка планеты – гора Эверест – 8848 метров.
- Средняя глубина Мирового океана 3711 метров, наибольшая – 11022 метра.
- Средняя температура приземного слоя воздуха составляет на планете 14°С.
- Среднегодовое количество осадков – 1000 мм.
- Жизнь на Земле зародилась 3,5 миллиарда лет назад. Человек появился на планете примерно 3 миллиона лет назад. На Земле проживает более 6 миллиардов человек.

Земля окутана сплошным толстым слоем атмосферы, которая состоит из смеси газов, водяного пара, капелек влаги, кристалликов льда. Толщина атмосферы составляет примерно 20 тысяч километров. Четкой верхней границы у атмосферы нет, поскольку она постепенно переходит в безвоздушное, межпланетное пространство. С увеличением высоты плотность атмосферы и ее давление убывают. Атмосфера состоит из пяти слоев: тропосферы до 10 километров, стратосферы до 50 километров, мезосферы до 80 километров, термосферы до 800 километров, экзосферы. Примерно половина всей массы атмосферы сосредоточена в околоземном пространстве на высоте до 5 километров.

Биосфера (греч. bios – жизнь, sphaira – шар) возникла под влиянием солнечной энергии в результате длительных биохимических процессов. Она является оболочкой Земли, включающей как область распространения живого вещества, так и само это вещество.

Рис. 6.2.. Строение биосферы



В биосферу входят: атмосфера, состоящая из тропосферы и нижней части стратосферы, гидросфера – глубины Мирового океана, и литосфера – верхняя часть оболочки Земли.

Верхней границей служит защитный озоновый экран, который предохраняет живые организмы на Земле от вредных влияний ультрафиолетовых лучей. К биосфере относятся и человек.



Определение

**Биосфера** представляет собой грандиозную равновесную систему с непрерывным круговоротом вещества и энергии, в котором активную роль играют микроорганизмы.

#### Для биосферы характерно:

- присутствие живого вещества;
- наличие значительного количества жидкой воды;
- восприятие мощного потока энергии солнечных лучей;
- присутствие поверхностей раздела между веществами, находящимися в трех фазах (твердой, жидкой и газообразной).

Развитие биосферы определяет Космос, откуда поток энергии поступает на Землю. Доминирующим источником энергии для Земли является Солнце.

#### Энергия Солнца расходуется на:

- физические и химические процессы, происходящие в атмосфере, гидросфере и литосфере;
- перемещение воздушных масс;
- испарение воды;
- выделение и поглощение газов;
- растворение веществ.

В биосфере энергия солнечного излучения расходуется, трансформируется, связывается. Накопителями энергии являются органические вещества. Общее количество солнечной энергии, достигающей верхней границы атмосферы, составляет в среднем  $700 \text{ ккал/см}^2$  в сутки. Около  $55 \text{ ккал/см}^2$  в год видимой части солнечного спектра достигает поверхности Земли и используется организмами. Составные части биосферы можно условно разделить на живую и неживую природу.

Системы взаимодействий живой (биоценоз) и неживой природы получили название экологических систем или биогеоценозов.

Основными компонентами биоценоза являются три группы организмов: растения, животные и микробы.

В экосистему леса входят все деревья, кустарники, травы, лишайники, грибы, животные, микроорганизмы, почва с ее обитателями, газы атмосферы и соли, растворенные в почвенной воде.

Экосистему озера или моря составляют все растения, животные и микробы водоема, вся водная масса с растворимыми в ней веществами, грунты с органическими и минеральными частицами. Вещества движутся от одного компонента к другому, отражая известную общую закономерность круговорота веществ в природе, например, движение атмосферного кислорода. Все организмы потребляют его при дыхании, а выделяют кислород в окружающую среду только растения. Весь запас свободного кислорода, необходимого для жизни на нашей планете, создают растения в процессе фотосинтеза, т. е. под воздействием солнечной энергии. Ежегодно зеленый покров Земли усваивает 170 млрд. т. воды и выделяет около 115 млрд. т. кислорода. Используя ядовитую для большинства живых существ углекислоту, зеленые растения создают органические вещества, т. е. пищу для всех других групп организмов.

В реальных экосистемах круговорот обычно бывает незамкнутым, так как часть веществ уходит за пределы экосистемы, а часть – поступает извне. В целом же круговорот в природе сохраняется. Более простые экосистемы объединены в общую планетарную экосистему (биосферу), в которой круговорот веществ проявляется в полной мере. Жизнь на Земле возникла около 3 млрд. лет назад. Если бы не было замкнутого потока необходимых для жизни веществ, запасы бы давно исчерпались и жизнь прекратилась.

Развитие биосферы связано с появлением человека на Земле. Жизнь живых организмов, в том числе и человека, невозможна без окружающей среды, без природы. Человеку свойственен обмен веществ с окружающей средой, который является основным условием существования любого живого организма.

Организм человека во многом связан с компонентами биосферы – растительностью, насекомыми, животными, микроорганизмами. Он входит в глобальный круговорот веществ. Человеческий организм, как и организмы других животных, подвержен суточным и сезонным ритмам, реагирует на сезонные изменения окружающей температуры, активности солнечной радиации. Человек обладает уникальной способностью самопознания, познания и преобразования окружающего мира.

Человек стал главной силой, изменяющей процессы в биосфере. Научно-технический прогресс значительно опередил наши знания законов биосферы, что привело к заметному нарушению биосферного равновесия, превышению возможностей природных систем по самоочищению. Необходимо изучать законы природы, чтобы предотвратить ее разрушение, найти пути разумного использования природных ресурсов и сбалансированного природопользования.

## 6.2. Атмосфера и ее загрязнение

Атмосфера является одним из необходимых условий возникновения и существования жизни на Земле. Она участвует в формировании климата на планете, регулирует ее тепловой режим, способствует перераспределению тепла у поверхности. Часть лучистой энергии Солнца поглощает атмосфера, а остальная энергия, достигая поверхности Земли, частично уходит в почву, водоемы, а частично отражается в атмосферу.

Из общего количества солнечной энергии атмосфера отражает – 35%, поглощает – 19% и пропускает к Земле – 46%.

Атмосфера предохраняет Землю от резких колебаний температуры. При отсутствии атмосферы и водоемов температура поверхности Земли в течение суток колебалась бы в интервале 200° С. Благодаря наличию кислорода атмосфера участвует в обмене и круговороте веществ в биосфере.

В современном состоянии атмосфера существует сотни миллионов лет, все живое приспособлено к строго определенному ее составу. Газовая оболочка защищает живые организмы от губительных ультрафиолетовых, рентгеновских и космических лучей. Атмосфера предохраняет Землю от падения метеоритов.

В атмосфере распределяются и рассеиваются солнечные лучи, что создает равномерное освещение. Она является средой, где распространяется звук. Из-за действия гравитационных сил атмосфера не рассеивается в мировом пространстве, а окружает Землю, вращается вместе с ней.

Основной (по массе) компонент воздуха – азот. В нижних слоях атмосферы его содержание составляет 78,09%. В газообразном состоянии азот инертен, а в соединениях в виде нитратов он играет важную роль в биологическом обмене веществ.

Самый активный в биосферных процессах газ атмосферы – кислород. Содержание его в атмосфере составляет около 20,94%. Кислород поглощают животные в процессе дыхания и выделяют растения как обычный продукт фотосинтеза.

Важная составляющая часть атмосферы – диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), который составляет 0,03% ее объема. Он существенно влияет на погоду и климат на Земле. Содержание диоксида в атмосфере не постоянно. Он поступает в атмосферу из вулканов, горячих ключей, при дыхании человека и животных, при лесных пожарах, потребляется растениями, хорошо растворяется в воде.

В небольших количествах в атмосфере содержатся: оксид углерода (СО), инертные газы (аргон, гелий, неон, криптон, ксенон). Из них больше всего аргона – 0,934%. В состав атмосферы входят также водород и метан. Инертные газы попадают в атмосферу в процессе непрерывного естественного радиоактивного распада урана, тория, радона.

Помимо газов в атмосфере имеются вода и аэрозоли. В атмосфере вода находится в твердом (лед, снег), жидком (капли) и газообразном (пар) состоянии. При конденсации водяных паров образуются облака. Полное обновление водяных паров в атмосфере происходит за 9 – 10 суток.

Первичным источником энергии атмосферного тепла для Земли служит Солнце. Поверхности Земли достигает малая доля лучистой энергии Солнца. Часть энергии, достигшей поверхности, отражается, а остальная поглощается, превращаясь в тепловую. Эта энергия вызывает конвективное движение в атмосфере. Так как 71% поверхности Земли занята водой, поглощение солнечной энергии сопровождается испарением. Теплота, затраченная на испарение, освобождается в атмосфере, способствуя ее перемещению.

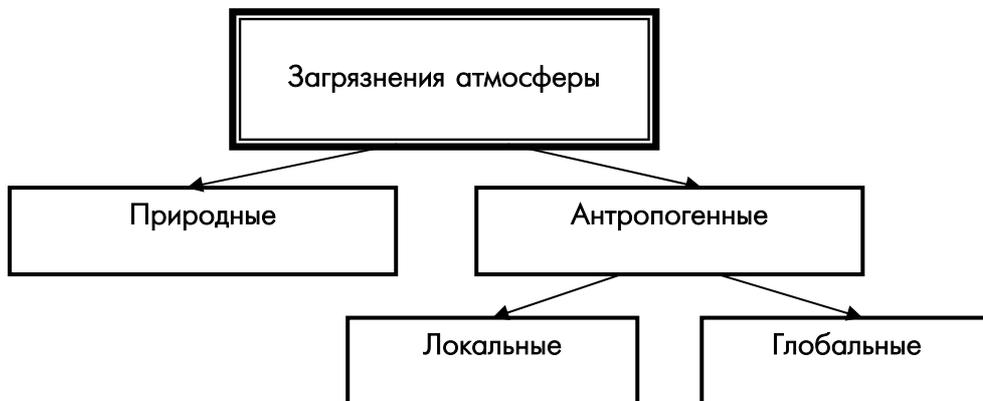


Определение

Под **атмосферным загрязнением** понимают присутствие в воздухе газов, паров, частиц, твердых и жидких веществ, тепла, колебаний, излучений, которые неблагоприятно влияют на человека, животных, растения, климат, материалы, здания и сооружения.

По происхождению загрязнения делят на природные, вызванные естественными, часто аномальными процессами в природе, и антропогенные, связанные с деятельностью человека.

Рис. 6.3. Классификация загрязнений атмосферы

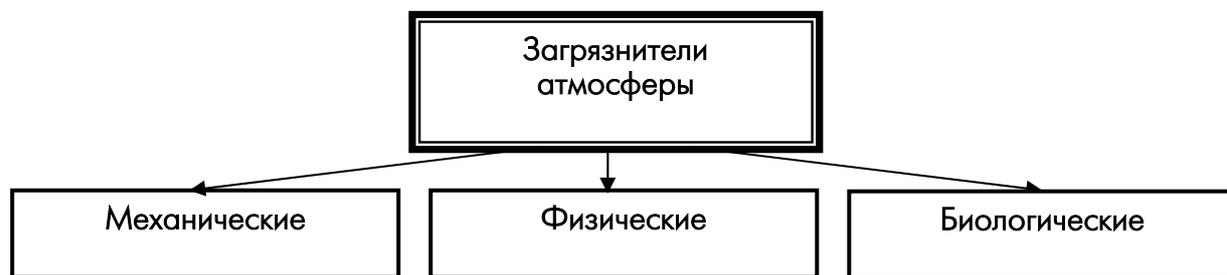


С развитием производственной деятельности человека все большая доля в загрязнении атмосферы приходится на антропогенные загрязнения. Их подразделяют на локальные и глобальные. Локальные загрязнения связаны с городами и промышленными регионами. Глобальные загрязнения влияют на биосферные процессы в целом на Земле и распространяются на огромные расстояния. Так как воздух находится в постоянном движении, вредные вещества переносятся на сотни и тысячи километров. Глобальное загрязнение атмосферы усиливается в связи с тем, что вредные вещества из нее попадают в почву, водоемы, а затем снова поступают в атмосферу.



Загрязнители атмосферы разделяют на механические, физические и биологические.

Рис. 6.4. Классификация загрязнителей атмосферы



Определение

**Механические загрязнения** – пыль, фосфаты, свинец, ртуть. Они образуются при сжигании органического топлива и в процессе производства.

К **физическим загрязнениям** относят:

- тепловые (поступление в атмосферу нагретых газов);
- световые (ухудшение естественной освещенности местности под воздействием искусственных источников света);
- шумовые (как следствие антропогенных шумов);
- электромагнитные (от линий электропередач, радио и телевидения, работы промышленных установок);
- радиоактивные, связанные с повышением уровня поступления радиоактивных веществ в атмосферу.

**Биологические загрязнения** в основном являются следствием размножения микроорганизмов и антропогенной деятельности (теплоэнергетика, промышленность, транспорт, действия вооруженных сил).



Экологи предупреждают, что если не удастся уменьшить выброс в атмосферу углекислого газа, то нашу планету ожидает катастрофа, связанная с повышением температуры вследствие так называемого **парникового эффекта**.

Сущность этого явления заключается в том, что ультрафиолетовое солнечное излучение достаточно свободно проходит через атмосферу с повышенным содержанием  $\text{CO}_2$  и метана  $\text{CH}_4$ . Отражающиеся от поверхности инфракрасные лучи задерживаются атмосферой с повышенным содержанием  $\text{CO}_2$ , что приводит к повышению температуры, а следовательно, и к изменению климата.

Загрязняющие вещества проникают в организм человека через органы дыхания. Суточный объем вдыхаемого воздуха для одного человека составляет 6 – 12 м<sup>3</sup>. При нормальном дыхании с каждым вдохом в организм человека поступает от 0,5 до 2 литров воздуха.

Вдыхаемый воздух через трахею и бронхи попадает в альвеолы легких, где происходит газообмен между кровью и лимфой. В зависимости от размеров и свойств загрязняющих веществ их поглощение происходит по-разному.

Грубые частицы задерживаются в верхних дыхательных путях и, если они не токсичны, могут вызывать заболевание, которое называется полевой бронхит. Частицы пыли могут привести к профессиональному заболеванию, которое носит общее название пневмокониоз.

Человек может долго жить без пищи 30 – 45 суток, без воды – 5 суток, без воздуха – только 5 минут. Вредные воздействия разнообразных и пылевидных промышленных выбросов на человека определяются количеством загрязняющих веществ, поступающих в организм, их

состоянием, составом и временем воздействия. Атмосферные загрязнения могут оказывать на здоровье человека малое влияние, а могут привести к полной интоксикации организма.

Разрушительное воздействие промышленных загрязнений зависит от вида вещества. Хлор наносит урон органам зрения и дыхания. Фториды, попадая в организм человека, вымывают кальций из костей и снижают содержание его в крови. При вдыхании фториды отрицательно воздействуют на дыхательные пути. Гидросульфид поражает роговицу глаз и органы дыхания, вызывает головные боли. При высоких концентрациях возможен летальный исход. Диосульфид углерода является ядом нервного действия и может вызвать психическое расстройство. Острая форма отравления приводит к наркотической потере сознания. Опасны для вдыхания пары или соединения тяжелых металлов. Вредны для здоровья соединения бериллия. Диоксид серы поражает дыхательные пути. Оксид углерода препятствует переносу кислорода, отчего наступает кислородное голодание организма. Продолжительное вдыхание оксида углерода может оказаться смертельным для человека.

Опасны в малых концентрациях в атмосфере альдегиды и кетоны. Альдегиды оказывают раздражающее воздействие на органы зрения и обоняния, являются наркотиками, разрушающими нервную систему, нервную систему поражают также фенольные соединения и органические сульфиды.

Загрязнения атмосферы вредно сказываются и на растениях. Разные газы оказывают различное влияние на растения, причем восприимчивость растений к одним и тем же газам неодинакова. Наиболее вредны для них сернистый газ, фтористый водород, озон, хлор, диоксид азота, соляная кислота.

Загрязняющие атмосферу вещества отрицательно влияют на сельскохозяйственные растения, как за счет непосредственного отравления зеленой массы, так и интоксикации почвы.

Загрязнение атмосферы промышленными выбросами существенно усиливает эффект коррозии. Кислотные газы способствуют коррозии стальных конструкций и материалов. Диоксид серы, оксиды азота, гидрохлорид при соединении с водой образуют кислоты, усиливая химическую и электрохимическую коррозию, разрушают органические материалы (резину, пластмассы, красители). На стальные конструкции отрицательно действуют озон и хлор. Даже незначительное содержание нитратов в атмосфере вызывает коррозию меди и латуни. Аналогично действуют и кислотные дожди: снижают плодородие почв, отрицательно воздействуют на флору и фауну, сокращают сроки службы электрохимических покрытий, особенно хромоникелевых красок, снижается надежность работы машин и механизмов, под угрозой находятся более 100 тыс. используемых видов цветного стекла.

Изменение климата оказывает влияние на сельское хозяйство. При потеплении увеличивается продолжительность вегетационного сезона (на 10 дней при повышении температуры на 1°C). Повышение концентрации диоксида углерода приводит к повышению урожайности.

К антропогенным процессам относятся разрушения озонового экрана, которые вызываются:

- работой холодильников на фреоне и аэрозольных установках;
- выделением  $\text{NO}_2$  в результате разложения минеральных удобрений;
- полетами самолетов на большой высоте и запусками ракетносителей спутников (выброс оксидов азота и паров воды);
- ядерными взрывами (образования оксидов азота);
- процессами, способствующими проникновению в стратосферу соединений хлора антропогенного происхождения, а также метилхлороформа, четыреххлористого углерода, хлористого метила.

По оценкам ученых, в настоящее время содержание озона уменьшается ежегодно примерно на 0,1%. Это существенно может изменить климат и вызвать другие негативные последствия.

Развитие техники сопровождается ростом числа и мощности источников ионизирующего излучения, к которым относятся АЭС, предприятия, добывающие и перерабатывающие ядерное топливо, хранилища отходов, научно-исследовательские институты, испытательные полигоны.

Развитие атомной энергетики сопровождается ростом радиоактивных отходов, образующихся при добыче и переработке ядерного топлива. Активность этих отходов нарастает с каждым годом, и в недалеком будущем составит серьезную опасность для окружающей среды.

### 6.3. Вода и ее загрязнение



Определение

**Вода** – это составная часть биосферы, от которой зависит состояние животного и растительного мира.

Более 98% всех водных ресурсов планеты представлены водами с повышенной минерализацией, которые малопригодны для хозяйственной деятельности.

На долю пресных вод планеты приходится около 28 млн. км<sup>3</sup>, из которых 4,2 млн км<sup>3</sup> доступны для хозяйственного использования, что составляет 0,3% объема всей гидросферы. Распространены ресурсы пресной воды неравномерно: большая их часть находится в малоосвоенных районах, что создает дефицит пресных вод в развитых регионах.

Подземные воды составляют 14% запасов пресных вод. В связи с усиливающимся загрязнением поверхностных вод их роль как источника водоснабжения будет возрастать.

Мировой океан является практически неисчерпаемым водным резервуаром. В перспективе он может стать одним из основных источников пресной воды, но для этого необходимы производительные и надежные опреснительные установки.

Качество воды в природе определяется совокупностью различных факторов (климат, рельеф местности, почвенный покров, характер прибрежной растительности, площадь стока, особенность его строения, лесистость), а также зависит от биологических процессов, протекающих в водоеме, и деятельности человека (регулирование речного стока, сброс сточных вод, судоходство).

Состав природных вод оценивается по физическим, химическим и санитарно-гигиеническим показателям.

Физические показатели – температура, содержание взвешенных веществ, цветность, запах и привкус.

Температура подземных вод относительно стабильна в течение года: 8 – 12°C, а поверхностных вод колеблется по сезонам года в интервале 0,1 – 30°C. Прозрачность и мутность характеризуют наличие в воде взвешенных веществ (частиц песка, глины, ила, планктона, водорослей). Цветность воды обусловлена присутствием органических веществ (гумусовых, дубильных, белковых, углеводоподобных, жиров, органических кислот, входящих в состав зоо- и фитопланктона вод и являющихся продуктами их метаболизма или распада).

Привкусы и запахи природных вод могут быть естественного и искусственного происхождения. Различают четыре основных вкуса воды: соленый, горький, сладкий и кислый. Их оттенки, складывающиеся из основных вкусовых ощущений, называют привкусами.

К запахам естественного происхождения относятся землистый, рыбный, болотный, гнилостный, сероводородный, ароматический, глинистый, тинистый; искусственного – хлорный, камфорный, аптечный, фенольный, хлор-фенольный, аммиачный, запахи нефтепродуктов.

Химический состав вод характеризуется ионным составом, жесткостью, щелочностью, окисляемостью, активной реакцией водородных ионов (рН), сухим остатком, общим солесодержанием, содержанием растворенного кислорода, сероводорода, активного хлора, свободной углекислотой.

Токсические вещества (мышьяк, стронций, бериллий, свинец, ртуть и другие тяжелые металлы), а также радионуклиды, в основном, являются антропогенными продуктами.

Растворенные в воде газы – кислород, углекислота, сероводород, метан, аммиак – обуславливают запахи и коррозионную активность воды по отношению к трубопроводам и оборудованию.

Важное значение воды не исчерпывается ее физиологической ролью. Большое количество воды необходимо для предприятий различных отраслей промышленности, хозяйственно-бытовых нужд, создания должного санитарно-технического режима, лечебно-профилактических

учреждений, предприятий общественного питания, для проведения оздоровительных и физкультурных мероприятий. В городах много воды расходуется на мойку улиц и полив зеленых насаждений.

Интенсивное развитие промышленности, транспорта, перенаселение ряда регионов планеты привели к значительному загрязнению гидросферы. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 80% всех инфекционных болезней в мире связаны с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм водоснабжения. Загрязнение поверхности водоемов пленками масла, жиров, смазочных материалов препятствует газообмену воды и атмосферы, что снижает насыщенность воды кислородом, отрицательно влияет на состояние фитопланктона и приводит к массовой гибели рыбы и птиц.

По данным ООН, в мире выпускается до 1 млн. наименований продукции, из которых 100 тыс. являются химическими соединениями, в том числе 15 тыс. – потенциальными токсикантами. По экспертным оценкам, до 80% всех химических соединений, поступающих во внешнюю среду, рано или поздно попадают в водоисточники.

Подсчитано, что ежегодно в мире сбрасывается более 420 км<sup>3</sup> сточных вод, которые в состоянии сделать непригодной к употреблению около 7 тыс. км<sup>3</sup> чистой воды, что в 1,5 раза больше всего речного стока стран СНГ.

К сожалению, наука еще не в состоянии дать полную картину нанесенного воде ущерба. Например, по данным совета Национальной академии наук США, токсикологи обладают относительно полной информацией о влиянии на здоровье человека лишь 10% используемых пестицидов и 18% используемых лекарств. По меньшей мере 1/3 пестицидов и лекарств не проходила испытаний на токсичность.

В отношении используемых химикатов проблема еще серьезнее: 80% из них не прошли испытаний. Эта ситуация в сочетании с участвовавшими утечками, выбросами и авариями техногенного характера потенциально чревата серьезным загрязнением гидросферы планеты и возможностью пагубного воздействия на здоровье населения.

В настоящее время самый крупный потребитель воды рек и водохранилищ – сельскохозяйственные нужды (60 – 70% всех ресурсов). На втором месте стоят промышленность и энергетика, на третьем – коммунальное хозяйство.

Особое место в использовании водных ресурсов занимает потребление воды населением. На хозяйственно-питьевые цели в нашей стране приходится 10% общего водопотребления.

В Основах действующего в РФ водного законодательства подчеркивается, что реки используются для удовлетворения питьевых и бытовых нужд населения. Это предопределяется огромным физиологическим и гигиеническим значением воды, ее исключительной ролью в нормальном течении сложнейших физиологических процессов в человеческом организме, в создании людям наиболее благоприятных условий жизни.

Ситуация с питьевой водой в России характеризуется как критическая – это прямая угроза здоровью ее населения. В связи с этим Государственная Дума разработала проект федерального закона «О питьевой воде», в котором впервые в нашей стране предпринята попытка правового регулирования в сфере питьевого водоснабжения. Закон предусматривает государственные гарантии обеспечения граждан и юридических лиц питьевой водой и условия реализации этих гарантий.

Наибольшее значение вопросы качества приобретают для так называемой хозяйственно-питьевой воды, идущей человеку на питьевые, хозяйственно-бытовые и культурные нужды. Это обусловлено тем, что вода может быть причиной развития разных изменений в организме и способствовать возникновению инфекционных и неинфекционных заболеваний человека.

Примеси, от которых зависит безопасность ресурсов питьевой воды, подразделяются на три категории:

- неорганические химические вещества, к числу которых относятся ртуть, кадмий, нитраты, свинец и их соединения, а также соединения хрома, меди;
- органические химические соединения – нефть и нефтепродукты, пестициды, полихлорбифенилы;
- болезнетворные микроорганизмы, паразиты.

Огромное количество загрязняющих веществ вносится в поверхностные воды со сточными водами предприятий черной и цветной металлургии, химической, нефтехимической, нефтяной, газовой, угольной, лесной, целлюлозно-бумажной промышленности, предприятий сельского и коммунального хозяйства, а также поверхностным стоком с прилегающих территорий. Значительное количество биогенных и органических веществ попадает в воду с сельскохозяйственных угодий, пастбищ и животноводческих ферм.

Во многих водных объектах РФ концентрации загрязняющих веществ превышают ПДК (предельно допустимая концентрация), установленные санитарными и рыбоохранными правилами. Результаты анализа проб, взятых в поверхностных водах, приведены в таблице 6.1.

Возможность переноса с водой носителей острых кишечных инфекций очень велика, что грозит нарушению здоровья и вызывает массовый характер заболевания. Доказана возможность передачи через воду холеры, брюшного тифа и сальмонеллезов, дизентерии, туляремии, бруцеллеза, вирусного гепатита (болезнь Боткина) и ротавирусного энтерита. В источниках водоснабжения могут находиться вирусы полиомиелита, различные аденовирусы и энтеровирусы.

Таблица 6.1.

### Характеристика состояния водных объектов в РФ

Загрязнители	Доля проб воды, загрязненных выше ПДК, %	Масса сброшенных загрязняющих продуктов, тыс. т
Нефтепродукты	40 – 45	30,3
Органические вещества	30 – 35	-
Взвешенные вещества	-	1203
Фенолы	45 – 60	0,3
Анион-активные детергенты	6-8	11
Амопийный азот	25 – 40	190,7
Соединения:		
меди	70 – 75	0,8
цинка	30 – 35	2,1
железа	-	49,2

Патогенные микробы попадают в водоисточники с выделениями людей и животных. Наиболее подвержены бактериальному загрязнению поверхностные водоемы, особенно в густонаселенных и урбанизированных районах. Крайне опасны в этом отношении необеззараженные стоки инфекционных и ветеринарных больниц, городские бытовые стоки и отходы предприятий по переработке животного сырья.

Патогенные микробы проникают в открытые водоемы при сбросе нечистот с речных судов, при загрязнении берегов и смывании загрязнений с поверхности почвы атмосферными осадками, при водопое скота, стирке белья и купании.

Вода может стать также источником заражения человека животными паразитами – гельминтами или глистами. С загрязненной фекалиями водой к человеку могут попасть их яйца, которые в кишечнике превращаются во взрослых паразитов – аскариды, власоглав, острицы и др. Заражение человека животными-паразитами происходит и более сложным путем, через так называемого промежуточного хозяина (рачка-циклопа, рыбу при дифиллоботриозе и описторхозе).

Инфекционная заболеваемость населения, связанная с водоснабжением, достигает 500 млн. случаев в год. Поэтому качество воды является одной из важнейших проблем.

Серьезная опасность для здоровья населения связана также с химическим составом воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Обладая свойствами универсального растворителя, она постоянно несет большое количество различных элементов и соединений, соотношение которых определяется условиями формирования воды, составом водоносных пород.

Большое влияние на состав природных вод как поверхностных, так и подземных оказывает их техногенное загрязнение. Поэтому роль воды в развитии заболеваний неинфекционной природы определяется содержанием в ней химических примесей, наличие и количество которых обусловлено техногенными и антропогенными факторами.

Экспериментальные и клинико-медицинские исследования установили неблагоприятное влияние на организм жесткости воды, вызванное суммарным содержанием солей кальция и магния. Высокая жесткость может играть этиологическую роль в развитии мочекаменной болезни человека. Урологи выделяют так называемые «каменные» зоны – территории, на которых уролитиаз может считаться эндемическим заболеванием.

В последние годы высказано предположение, что воды с низким содержанием солей жесткости способствуют развитию сердечно-сосудистых заболеваний.

В настоящее время широко известно возникновение патологических изменений в организме, связанных с повышенным количеством в воде нитратов. Последние (при их восстановлении в нитриты) способствуют образованию в крови метгемоглобина, препятствующего нормальному окислительному процессу в организме. Результатом является метгемоглобинемия (токсический цианоз), весьма тяжелое заболевание. Особенно страдают от метгемоглобинемии грудные дети, питающиеся пищевой молочной смесью, приготовленной на воде с повышенным содержанием нитратов. В последние годы внимание ученых привлекают нитрозамины – вещества, образующиеся при взаимодействии нитратов с алифатическими и ароматическими аминами. Эти соединения широко используют в промышленности; доказана возможность их синтеза в природных водоемах, а также в организме человека. Нитрозамины являются весьма активными канцерогенами. Многообразие путей проникновения их в питьевую воду, хорошая растворимость, а также высокая стабильность делают воду одним из основных источников поступления нитрозаминов в организм человека.

Значение микроэлементов для жизни человека и животных определяется их биологической ролью, так как они участвуют в минеральном обмене и влияют на общий обмен веществ в природе как катализаторы биохимических процессов. В воде обнаружено до 65 микроэлементов.

Наиболее изучено влияние на организм человека фтора. Недостаток фтора в рационе способствует развитию кариеса зубов, при котором нарушается связь между органическими и неорганическими элементами эмали и дентина зубов.

При повышенном поступлении в организм фтора развивается флюороз, характеризующийся появлением пятен и эрозии эмали на зубах, повышением их стираемости и хрупкости. Большие количества фтора могут нарушать обмен веществ в организме, вызывать изменения в костях (типа остеосклероза) и тугоподвижность суставов.

Из других микроэлементов, которые способны вызывать патологические изменения в организме человека, можно назвать свинец, мышьяк и стронций.

За последние десятилетия во всем мире отмечается интенсивный рост техногенного химического загрязнения водоемов, используемых населением. Развитие химической промышленности, химизация сельского хозяйства, широкое использование новых препаратов в быту и на производстве резко обострили вопрос о предупреждении попадания повышенных концентраций этих веществ в организм человека с водой.

Основные источники химического загрязнения водоемов – промышленные предприятия, и в первую очередь химические производства, предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, производства новых синтетических материалов, ядохимикатов, моющих средств, заводы по термической обработке твердого и жидкого топлива. Их сбросы неочищенных или плохо очищенных стоков могут представлять значительную угрозу здоровью населения.

Уровень загрязнения воды определяется присутствием органических отходов (пестициды, нитраты, фосфаты, полихлорбифенилы). Источниками таких отходов могут быть фабрики, заводы, города, сельское хозяйство.

Известны случаи острых отравлений тяжелыми металлами, возникающие в результате промышленного загрязнения природных вод. Массовое отравление кадмием наблюдалось в Японии среди жителей побережья р. Интай; заболело около 200 человек, причем в половине случаев со смертельным исходом. Причиной отравления послужили сточные воды кадмиевого рудника, использовавшиеся для орошения рисовых полей. Описаны случаи возникновения дерматитов при пользовании подземной водой, загрязненной солями хрома в Венгрии. Массовые отравления ртутью в Японии были вызваны сбросом промышленных сточных вод в Иокогамский залив и р. Агано, что привело к накоплению ртути в промысловой рыбе – основном продукте питания местного населения.

Около 1/3 всей массы загрязняющих веществ вносится в водоисточники поверхностными и ливневыми стоками, с территорий, не отвечающих санитарным требованиям, с сельскохозяйственных объектов и угодий, что влияет на ухудшение качества питьевой воды, особенно в период весенних паводков.

Загрязнению подвергаются не только поверхностные, но и подземные воды. К середине 90-х гг. уже выявлено более 1000 очагов загрязнения подземных вод, 75% из которых приходится на самую заселенную часть России. В целом состояние подземных вод оценивается как критическое и имеет опасную тенденцию дальнейшего ухудшения.

#### 6.4. Почва и ее загрязнение

Почвенный покров является важнейшим природным образованием. Почва представляет собой основной источник продовольствия, обеспечивающий 95 – 97% продовольственных ресурсов для населения планеты. Площадь земельных ресурсов мира составляет 129 млн. км<sup>2</sup>, или 86,5% площади суши. Пашня и многолетние насаждения в составе сельскохозяйственных угодий занимают около 15 млн. км<sup>2</sup> (10% суши), луга и пастбища – 37,4 млн. км<sup>2</sup> (25% суши). Общая пахотнопригодность земель оценивается различными исследователями по-разному: от 25 до 32 млн. км<sup>2</sup>.

Почва состоит из твердой (минеральной и органической), жидкой и газообразных фаз. Для всех почв характерно уменьшение содержания органических веществ и живых организмов от верхних горизонтов почв к нижним.

Горизонт А1 – темноокрашенный, содержащий гумус, обогащен минеральными веществами и имеет для биогенных процессов наибольшее значение.

Горизонт А2 – элювиальный слой, имеет обычно пепельный, светло-серый или желтовато-серый цвет.

Горизонт В – элювиальный слой, обычно плотный, бурой или коричневой окраски, обогащенный коллоидно-дисперсными минералами.

Горизонт С – измененная почвообразующими процессами материнская порода.

Горизонт D – исходная порода.

Образование почв происходит на Земле с момента возникновения жизни и зависит от многих факторов.

Продолжительность процесса почвообразования для различных материков и широт составляет от нескольких сотен до нескольких тысяч лет.

Хозяйственная деятельность человека в настоящее время становится доминирующим фактором в разрушении почв, снижении и повышении их плодородия. Под влиянием человека меняются параметры и факторы почвообразования – рельефы, микроклимат, создаются водохранилища, проводится мелиорация.

На больших площадях снижается продуктивность почв из-за уменьшения содержания гумуса, запасы которого за последние 20 лет сократились в РФ на 25 – 30%, а ежегодные потери составляют 81,4 млн. т. Земля сегодня может прокормить 15 млрд. человек. Бережное и грамотное обращение с землей сегодня стало самой актуальной проблемой.

Техногенная интенсификация производства способствует загрязнению и дегумификации, вторичному засолению, эрозии почвы.

Основными загрязнителями почвы являются пестициды, применяемые для борьбы с сорняками.

К регионам со значительным загрязнением почвы следует отнести Московскую и Курганскую области, к регионам со средним загрязнением – Центрально-Черноземный район, Приморский край, Северный Кавказ.

Почвы вокруг больших городов и крупных предприятий цветной и черной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроения, ТЭС на расстоянии в несколько десятков километров загрязнены тяжелыми металлами, нефтепродуктами, соединениями свинца, серы и другими токсичными веществами. Среднее содержание свинца в почвах пятикилометровой зоны вокруг ряда обследованных городов РФ находится в пределах 0,4 – 80 ПДК. Среднее содержание марганца вокруг предприятий черной металлургии колеблется в пределах 0,05 – 6 ПДК.

За последние десять лет плотность атмосферных выпаданий фторидов вокруг Братского алюминиевого завода увеличилась в 1,5 раза, а вокруг Иркутского – в 4 раза. Вблизи Мончегорска почвы загрязнены никелем и кобальтом более чем в 10 раз выше нормы.

Загрязнение почв нефтью в местах ее добычи, переработки, транспортировки и распределения превышает фоновое в десятки раз. В радиусе 10 км от Владимира в западном и восточном направлениях содержание нефти в почве превышало фоновое значение в 33 раза.

Фтором загрязнены почвы вокруг Братска, Новокузнецка, Красноярска, где максимальное его содержание превышает региональный средний уровень в 4 – 10 раз.

Таким образом, интенсивное развитие промышленного производства приводит к росту промышленных отходов, которые в совокупности с бытовыми отходами существенно влияют на химический состав почвы, вызывая ухудшение ее качества. Сильное загрязнение почвы тяжелыми металлами вместе с зонами сернистых загрязнений, образующихся при сжигании каменного угля, приводит к изменению состава микроэлементов и возникновению техногенных пустынь.

Изменение содержания микроэлементов в почве сказывается на здоровье травоядных животных и человека, приводит к нарушению обмена веществ, вызывает различные эндемические заболевания местного характера. Например, недостаток йода в почве ведет к болезни щитовидной железы, недостаток кальция в питьевой воде и продуктах питания – к поражению суставов, их деформации, задержке роста.

В почвах подзолистого типа с высоким содержанием железа при его взаимодействии с серой образуется сернистое железо, которое является сильным ядом. В результате в почве уничтожается микрофлора (водоросли, бактерии), что приводит к потере плодородия.

Почва становится мертвой при содержании 2 – 3 г свинца на 1 кг грунта (вокруг некоторых предприятий содержание свинца в почве достигает 10 – 15 г/кг).

В почве всегда присутствуют канцерогенные (химические, физические, биологические) вещества, вызывающие опухолевые заболевания у живых организмов, в том числе и раковые. Основные источники регионального загрязнения почвы канцерогенными веществами – выхлопы автотранспорта, выбросы промышленных предприятий, продукты нефтепереработки.

Вывоз промышленных и бытовых отходов на свалки приводит к загрязнению и нерациональному использованию земельных угодий, создает реальные угрозы значительных загрязнений атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, росту транспортных расходов и безвозвратной потере ценных материалов и веществ.

## 6.5. Системы контроля требований безопасности и экологичности



Определение

**Контроль или мониторинг качества природной среды** – система наблюдения, оценки, прогноза и управления изменениями состояния окружающей среды под влиянием антропогенного воздействия.

Виды мониторинга природной среды представлены на рис. 6.5.

**Глобальный мониторинг** – слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере и осуществление прогноза возможных изменений.

**Региональный мониторинг** охватывает отдельные регионы, в пределах которых наблюдаются процессы и явления, отличающиеся по природному характеру или по антропогенным воздействиям от естественных биологических процессов.

**Импактный мониторинг** обеспечивает наблюдения в особоопасных зонах и местах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ.

**Базовый мониторинг** – слежение за состоянием природных систем, на которые практически не накладываются региональные антропогенные воздействия. Для осуществления базового мониторинга используют удаленные от промышленных регионов территории, в том числе биосферные заповедники.

При мониторинге качественно и количественно характеризуются состояние воздуха, поверхностных вод, климатические изменения, свойства почвенного покрова, состояние растительного и животного мира.

Рис. 6.5. Виды мониторинга природной среды



#### Методы контроля за состоянием почвы.

Почвенный покров накапливает информацию о происходящих и ранее прошедших процессах.

Основными показателями являются кислотность, потеря гумуса, засоление, загрязнение нефтепродуктами.

#### Методы контроля за состоянием воды.

Основными стандартными методами контроля за состоянием воды являются определение химического потребления кислорода (ХПК) и биохимического потребления кислорода (БПК).



Определение

**Химическое потребление кислорода** – это величина, характеризующая общее содержание в загрязненной воде органических и неорганических восстановителей, реагирующих с сильными окислителями.

Биохимическое потребление кислорода – это количество кислорода, требуемое для окисления находящихся в воде органических веществ в аэробных условиях в результате происходящих в загрязненной воде биологических процессов.

При анализе состава сточных вод применяют многокомпонентные методы анализа, которые позволяют определить широкий спектр химических веществ. К ним относятся: атомно-эмиссионный, рентгеновский и хроматографический методы.

#### Методы контроля за состоянием атмосферы

Для анализа примесей, содержащихся в атмосфере, применяют приборы, называемые **газоанализаторами**.

Газоанализаторы позволяют получить непрерывные по времени характеристики загрязнения воздуха и выявлять максимальные концентрации примесей, которые могут быть не зафиксированы при периодическом отборе проб воздуха.

Все перечисленные системы и методы мониторинга окружающей среды служат для накопления и анализа информации о состоянии природной среды. Данные, полученные этими методами, используются для моделирования процессов в окружающей среде, составления научных прогнозов. На основе научных прогнозов вырабатываются практические рекомендации по совершенствованию охраны природы.

### Вопросы:



1. Дайте характеристику Солнечной системы.
2. Каково строение Земли.
3. Дайте характеристику Земли.
4. Что называется биосферой?
5. Каково строение биосферы?
6. Что характерно для биосферы?
7. На что расходуется энергия Солнца?
8. Назовите основные компоненты биоценоза.
9. Назовите основные функции атмосферы.
10. Каков состав воздуха?
11. Что понимают под атмосферным загрязнением?
12. Классифицируйте загрязнения атмосферы.
13. Классифицируйте загрязнители атмосферы.
14. Что относится к механическим загрязнениям атмосферы?
15. Что относится к физическим загрязнениям атмосферы?
16. Что относится к биологическим загрязнениям атмосферы?
17. Как проникают загрязняющие вещества в организм человека?
18. Как влияет на атмосферу промышленные загрязнения?
19. Какие вещества в атмосфере наиболее опасны для человека?
20. Чем вызывается разрушение озонового слоя Земли?
21. Какое количество пресной воды на планете?
22. Какими показателями оценивается состав природных вод?
23. Назовите физические показатели природных вод.
24. Назовите химические показатели природных вод.
25. Назовите санитарно-гигиенические показатели природных вод.
26. От каких примесей зависит безопасность питьевой воды?
27. Каковы основные источники химического загрязнения водоемов?
28. Каков состав почвы?
29. Назовите горизонты почв.
30. За счет чего снижается продуктивность почв?
31. Назовите основные загрязнители почв.
32. Назовите регионы с значительным загрязнением почв.
33. В каких случаях почва становится мертвой?



Тесты:

1. **Экологическая катастрофа – это:**
  - 1. крупная авария с человеческими жертвами и материальным ущербом;
  - 2. стихийное бедствие, которое привело к изменениям в сфере обитания;
  - 3. внезапное освобождение различных видов энергии;
  - 4. повреждение оборудования, транспортного средства, сооружения;
  - 5. событие с гибелью людей.
  
2. **По классификации к экологическим ЧС относится:**
  - 1. стихийное бедствие;
  - 2. вымирание растений;
  - 3. извержение вулкана;
  - 4. половодье;
  - 5. ситуация массовых беспорядков.
  
3. **По классификации к экологическим ЧС относится:**
  - 1. землетрясение;
  - 2. гидродинамическая авария;
  - 3. тайфун;
  - 4. наркомания;
  - 5. вымирание животных.
  
4. **По классификации к экологическим ЧС относится:**
  - 1. лавина;
  - 2. загрязнение почвы;
  - 3. природный пожар;
  - 4. авария на очистном сооружении;
  - 5. вредная привычка.
  
5. **По классификации к экологическим ЧС относится:**
  - 1. эрозия почвы;
  - 2. стихийное бедствие;
  - 3. извержение вулкана;
  - 4. авария системы жизнеобеспечения;
  - 5. лесной пожар.
  
6. **По классификации к экологическим ЧС относится:**
  - 1. оползень;
  - 2. степной пожар;
  - 3. загрязнение атмосферы;
  - 4. замор;
  - 5. выброс АХОВ.
  
7. **По классификации к экологическим ЧС относится:**
  - 1. половодье;
  - 2. извержение вулкана;
  - 3. авария на очистном сооружении;
  - 4. война;
  - 5. загрязнение Мирового океана.
  
8. **По классификации к экологическим ЧС относится:**
  - 1. взрыв;
  - 2. авария с выбросом радиоактивных веществ;
  - 3. мошенничество;
  - 4. загрязнение природной среды;
  - 5. наркомания.

9. По классификации к экологическим ЧС относится:

1. сель;
2. транспортная авария;
3. истощение водных ресурсов;
4. терроризм;
5. смерч.

10. По классификации к экологическим ЧС относится:

1. засоление почвы;
2. торфяной пожар;
3. авария системы электроэнергетики;
4. алкоголизм;
5. землетрясение.

11. По классификации к экологическим ЧС относится:

1. ураган;
2. авария с выбросом БОВ;
3. мошенничество;
4. заболачивание почвы;
5. цунами.

12. По классификации к экологическим ЧС относится:

1. оползень;
2. наводнение;
3. опустынивание территории;
4. гидродинамическая авария;
5. мороз.

13. По классификации к экологическим ЧС относится:

1. обвал;
2. половодье;
3. образование кислотных дождей;
4. авария с выбросом радиоактивных веществ;
5. буря.

14. По классификации к экологическим ЧС относится:

1. жара;
2. образование щелочных дождей;
3. снегопад;
4. авария на очистном сооружении;
5. лавина.

15. Земля вращается вокруг Солнца со средней скоростью (км/с):

1. 10;
2. 20;
3. 30;
4. 40;
5. 50.

16. Масса Земли ( $\times 10^{21}$  кг.):

1. 7;
2. 96;
3. 834;
4. 5976;
5. 28463.

17. *Объем Земли ( $\times 10^9$  км<sup>3</sup>):*

1. 479;
2. 1083;
3. 23891;
4. 96538;
5. 285942.

18. *Средний радиус Земли (км):*

1. 6371;
2. 3083;
3. 22860;
4. 64905;
5. 142117.

19. *Самая высокая точка планеты – гора Эверест (м):*

1. 5996;
2. 6773;
3. 7342;
4. 8848;
5. 9055.

20. *Самая глубокая точка Мирового океана (м):*

1. 75454;
2. 83331;
3. 96774;
4. 10447;
5. 11022.

21. *Из общего количества солнечной энергии атмосфера отражает (%):*

1. 30;
2. 35;
3. 40;
4. 45;
5. 50.

22. *Из общего количества солнечной энергии атмосфера поглощает (%):*

1. 8;
2. 12;
3. 19;
4. 27;
5. 38.

23. *Из общего количества солнечной энергии атмосфера пропускает к Земле (%):*

1. 18;
2. 27;
3. 31;
4. 46;
5. 58.

24. *В воздухе содержится азота (%):*

1. 0,03;
2. 0,9;
3. 6;
4. 21;
5. 78.

**25.** *В воздухе содержится кислорода (%):*

1. 0,03;
2. 0,9;
3. 6;
4. 21;
5. 78.

**26.** *В воздухе содержится диоксида углерода (%):*

1. 0,03;
2. 0,9;
3. 6;
4. 21;
5. 78.

**27.** *В воздухе содержится аргона (%):*

1. 0,03;
2. 0,9;
3. 6;
4. 21;
5. 78.

**28.** *Ежегодно в мире сбрасывается сточных вод (км<sup>3</sup>):*

1. более 140;
2. более 420;
3. более 680;
4. более 860;
5. более 940.

**29.** *Горизонт земли – элювиальный слой, обычно плотный, бурой или коричневой окраски, обогащенный коллоидно-дисперсными минералами:*

1. A1;
2. A2;
3. B;
4. C;
5. D.

**30.** *Горизонт земли – исходная порода:*

1. A1;
2. A2;
3. B;
4. C;
5. D.

**31.** *Горизонт земли – темноокрашенный, содержащий гумус, обогащенный минеральными веществами:*

1. A1;
2. A2;
3. B;
4. C;
5. D.

**32.** *Горизонт земли – элювиальный слой, имеющий обычно пепельный, светло-серый или желтовато-серый цвет:*

1. A1;
2. A2;
3. B;
4. C;
5. D.

33. *Горизонт земли – измененная почвообразующими процессами материнская порода:*

1. A1;
2. A2;
3. B;
4. C;
5. D.

## **ТЕМА 7.**

---

### Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций

**Изучив тему 7, студент должен знать:**

- назначение гражданской обороны страны;
- основные задачи в области гражданской обороны;
- задачи обучения населения в области гражданской обороны;
- действия населения по сигналам оповещения гражданской обороны;
- виды эвакуации населения;
- структуру гражданской обороны;
- организацию гражданской обороны РФ;
- принципы построения гражданской обороны в РФ;
- состав сил гражданской обороны РФ;
- виды аварийно-спасательных и других неотложных работ.



### **Содержание темы:**

1. Гражданская оборона.
2. Основные задачи в области гражданской обороны.
3. Задачи обучения населения.
4. Действия населения по сигналам гражданской обороны.
5. Эвакуация населения. Классификация эвакуации населения.
6. Структура гражданской обороны.
7. Организация гражданской обороны РФ.
8. Силы гражданской обороны.
9. Виды аварийно-спасательных и других неотложных работ.

### **Цели и задачи изучения темы:**

Ознакомление студентов с организацией и задачами ГО в РФ, аварийно-спасательными и другими неотложными работами при ликвидации последствий ЧС.

### **Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях:**

гражданская оборона, эвакуация населения, эвакуация материальных и культурных ценностей, индивидуальные средства защиты, территориальный принцип организации гражданской обороны, производственный принцип организации гражданской обороны.

### **Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов, отведенных на лекции – 2;
- количество часов, отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

### **Методические указания по изучению вопросов темы**

*При изучении темы 7:*

- изучить тему 7 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами;
- принять участие в форуме по теме «Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций».

**При изучении темы необходимо читать литературу:**

1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие.
2. Антюхин Э. Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности. 2-е издание, М. 2001.
3. Белов С.В., Безопасность жизнедеятельности. М. 2001.
4. Буланенков С.А. Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Калуга. 2001.
5. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
6. Закон «Об обороне».
7. Крючек Н.А., Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. 2001.
8. Постановление Правительства РФ «О Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

9. Указ Президента РСФСР № 305 от 18.12.1991 «О Государственном комитете по делам Гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».
10. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М. 2004.

*ссылки на ресурсы Интернет:*

1. <http://www.vsestroj.ru/stat/Norm/3/POSTAN/norm256.htm>
2. <http://gr-obor.narod.ru/p106.htm>
3. <http://gz-magazine.narod.ru/Stat/likvid/index.htm>
4. <http://tcm.informeco.ru/rukovod/part5.htm>
5. <http://bgd.udsu.ru/content/education/textbook/3/show.php?file=4.htm>

## 7.1. Управление безопасностью жизнедеятельности



Определение

**Гражданская оборона (ГО)** – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Организация и ведение ГО являются одними из важнейших функций государства, составными частями оборонного строительства, обеспечения безопасности государства.

Решение задач гражданской обороны является важной обязанностью органов исполнительной власти и местного самоуправления, предприятий, организаций и учреждений независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

**Основными задачами в области ГО являются:**

- обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникающими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
- разработка и осуществление мероприятий, направленных на сохранение объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;
- обеспечение постоянной готовности сил и средств ГО.

### Задачи обучения населения:

- изучение способов защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- изучение порядка действий по сигналам оповещения;
- обучение приемам оказания первой медицинской помощи;
- изучение правил пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- совершенствование навыков по организации и проведению мероприятий по ГО;
- овладение личным составом гражданских организаций ГО приемами и способами действий по защите населения.

### Действия населения по сигналам оповещения ГО

#### 1. «Первоочередные мероприятия I группы»:

- сбор должностных лиц ГО и организация круглосуточного дежурства, проверка готовности систем управления, оповещения, связи, уточнение плана ГО;
- приведение в готовность защитных сооружений (ЗС) ГО, подготовка к выдаче средств индивидуальной защиты (СИЗ), приборов радиационной химической и бактериологической разведки (РХБ) и дозиметрического контроля;
- приведение в готовность к действиям гражданских организаций ГО;
- проведение подготовительных мероприятий к введению режимов светомаскировки, усилению охраны общественного порядка, противопожарной и другой защиты;
- снижение запасов АХОВ до минимальных размеров, обеспечивающих технологический процесс.

#### 2. «Первоочередные мероприятия II группы»:

- перевод должностных лиц ГО на круглосуточный режим работы;
- приведение в готовность систем управления, оповещения и связи, ЗС ГО, дооборудование подвальных помещений под укрытия;
- приведение в готовность гражданских организаций ГО;
- выдача персоналу СИЗ и приборов РХБ разведки;
- организация круглосуточного наблюдения за обстановкой;
- уточнение планов эвакуации;
- проведение первоочередных мероприятий по повышению устойчивости объектов;
- снижение запасов взрывов и пожароопасных веществ до уровня производственной необходимости;
- переход на выпуск продукции, предусмотренной в военное время.

### 3. Выполнение мероприятий общей готовности ГО.

Сигнал или обстановка	Порядок подачи сигнала Действия персонала
«Внимание всем!»	<b>Звучание sireны</b> Включить городскую радиотрансляцию, телевизоры, радиоприемники (УКВ)
1. При аварии на радиационном опасном объекте	<b>По радио и телевидению</b> 1. Отключить вентиляцию, кондиционеры 2. Загерметизировать окна, двери 3. Закрывать двери и не покидать помещения 4. Получить ИСЗ 5. Укрыться в ЗС или покинуть зону заражения 6. Принять йодистый препарат
2. При аварии на химически опасном	<b>По радио и телевидению</b>

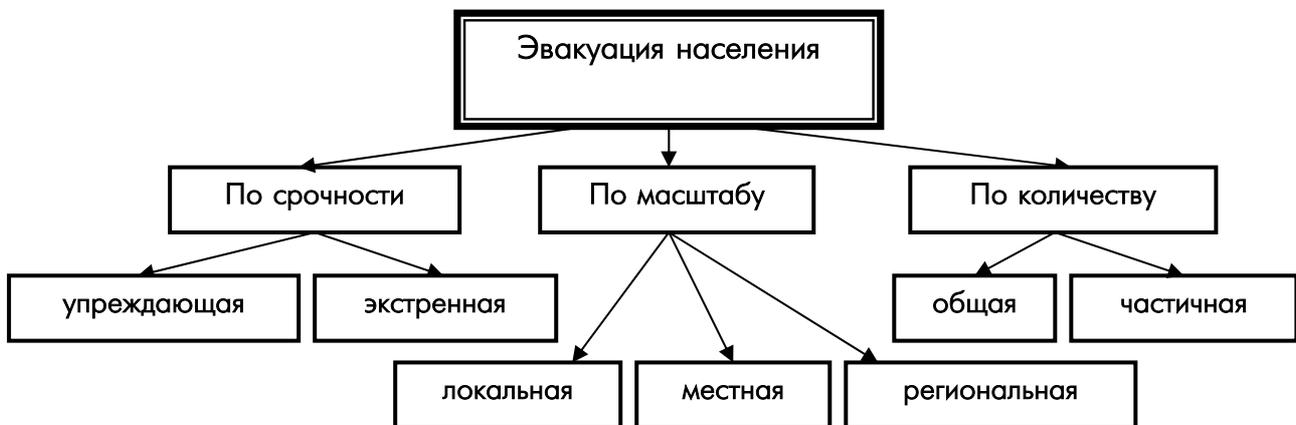
Сигнал или обстановка	Порядок подачи сигнала Действия персонала
объекте	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключить вентиляцию, кондиционеры</li> <li>2. Загерметизировать окна, двери</li> <li>3. Закрыть двери и не покидать помещения</li> <li>4. Получить ИСЗ</li> <li>5. Укрыться в ЗС или покинуть зону заражения</li> </ol>
3. «Воздушная тревога»	<p><b>По радио и телевидению</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключить электроэнергию, газ, пар, воду</li> <li>2. Закрыть окна, двери</li> <li>3. Получить ИСЗ, документы</li> <li>4. Укрыться в ЗС</li> </ol>
4. «Отбой воздушной тревоги»	<p><b>По радио и телевидению, средствам связи</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возвратиться к местам работы и проживания</li> <li>2. Быть готовым к повторному нападению</li> <li>3. Иметь при себе ИСЗ</li> </ol>



Определение

**Эвакуация населения** – комплекс мероприятий по организованному вывозу или выводу различных категорий населения с территории населенных пунктов.

Рис. 7.1. Классификация эвакуации населения



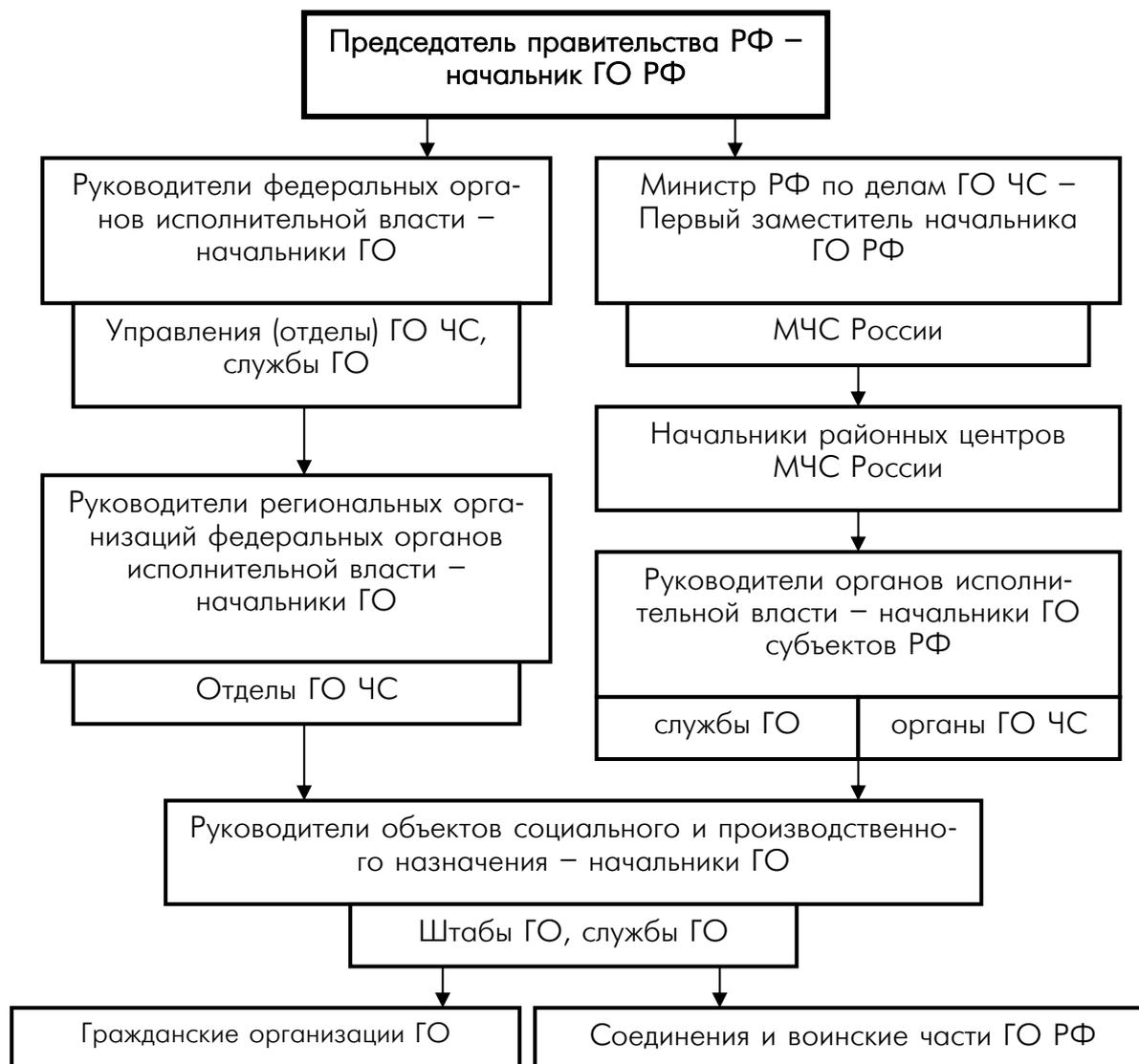
Эвакуация материальных и культурных ценностей – комплекс мероприятий по их вывозу в безопасные районы.

К индивидуальным средствам защиты (ИСЗ) органов дыхания относятся противогазы (фильтрующие и изолирующие) и респираторы, а также простейшие средства защиты – противопыльные маски и ватно-марлевые повязки.

#### Структура гражданской обороны

Гражданская оборона организуется по территориальному и производственному принципам на всей территории РФ с учетом особенностей регионов, районов, населенных пунктов, предприятий, учреждений и организаций.

Рис. 7.2. Организация гражданской обороны Российской Федерации



**Территориальный принцип** заключается в организации ГО на территориях республик в составе РФ, краев, областей, городов, районов, поселков согласно административному делению России.

**Производственный принцип** заключается в организации ГО в каждом министерстве, ведомстве, учреждении, на объекте.

Общее руководство ГО РФ осуществляет Председатель Правительства РФ. Он является начальником гражданской обороны РФ, а Министр по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС) – первым заместителем начальника ГО РФ.

Руководство гражданской обороной в субъектах РФ и городах возлагается на соответствующих руководителей органов исполнительной власти, а в городах Москва и Санкт-Петербург – на органы самоуправления. Указанные руководители являются по должности начальниками гражданской обороны.

Руководство гражданской обороной в министерстве, ведомстве, учреждении (вузе), предприятии (объекте) независимо от форм собственности осуществляют их руководители.

Руководители всех степеней несут персональную ответственность за организацию и осуществление мероприятий гражданской обороны, создание и обеспечение сохранности накопленных фондов средств индивидуальной и коллективной защиты и имущества ГО, а также за подготовку и обучение населения и персонала действиям в ЧС на подведомственных территориях и объектах.

В РФ непосредственное руководство гражданской обороной осуществляет Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС).

Принятые министерством в пределах своих полномочий решения обязательны для органов государственной власти и управления, органов местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций независимо от принадлежности и форм собственности, а также должностных лиц и граждан.

В субъектах РФ, районах и городах, на предприятиях, в учреждениях и организациях непосредственное руководство гражданской обороной осуществляют главные управления, управления, отделы, а на объектах экономики – штабы, отделы, управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, в министерствах и ведомствах – отделы по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям.

Начальники штабов (отделов) по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям являются первыми заместителями соответствующих начальников гражданской обороны.

Для координации деятельности территориальных отделов в пределах нескольких субъектов РФ используются региональные центры.

Для организации и проведения специальных мероприятий гражданской обороны создаются службы ГО: медицинская, противопожарная, радиационной и химической защиты, убежищ и укрытий, охраны общественного порядка, материально-технического снабжения и др.

### **Силы гражданской обороны**

Силы гражданской обороны РФ состоят из войск и гражданских организаций гражданской обороны.

К войскам ГО РФ относятся: отдельные мобильные механизированные бригады, полки и батальоны, понтонно-переправочные батальоны, батальоны специальной защиты, отдельные вертолетные отряды, отряды радиационной и химической разведки.

Гражданские организации ГО создаются в мирное время на базе предприятий, учреждений и организаций независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности.



Определение

**Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР)** – первоочередные работы в очаге поражения по локализации и тушению пожаров, аварийному отключению газа, электроэнергии и воды, по поиску и спасению людей, а также оказанию пораженным первой медицинской помощи и их эвакуации в случае необходимости в специализированные медицинские учреждения.

## **7.2. Правовые и нормативно-технические основы управления**

Правовую основу обеспечения безопасности жизнедеятельности составляют правовые акты.

### **Виды правовых актов:**

1. Конституционные законы РФ;
2. Федеральные законы РФ;
3. Подзаконные акты РФ.

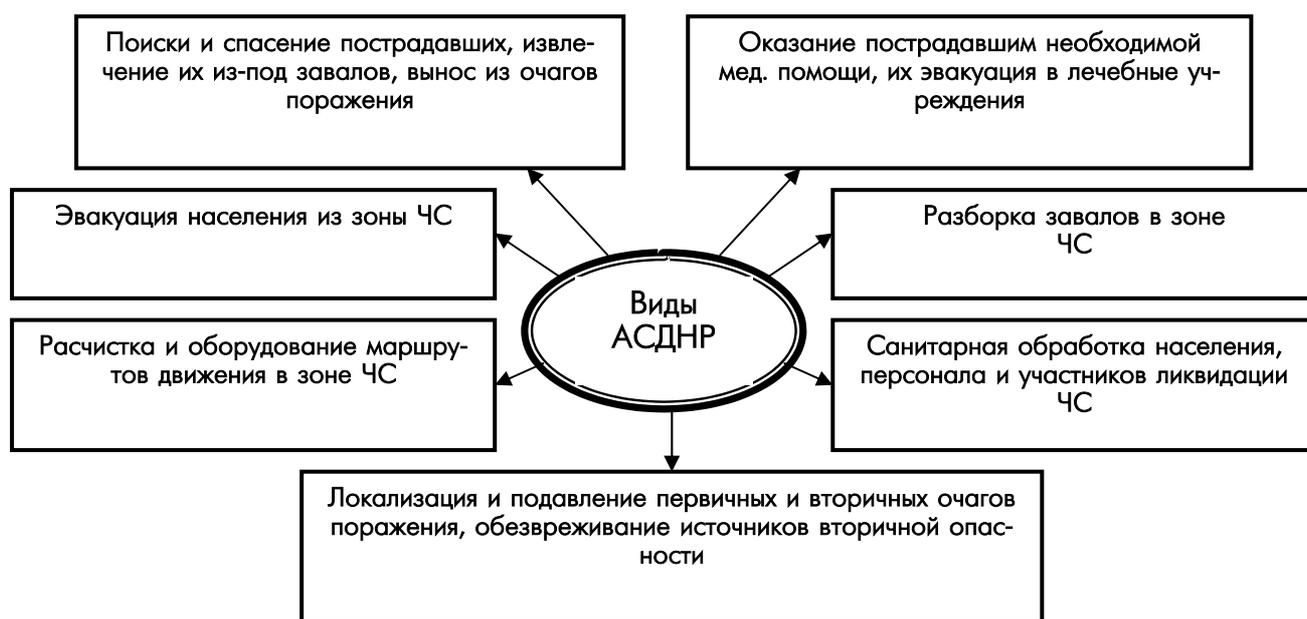


Определение

**Конституция России, Федеральные законы** – это нормативные акты, принятые в особом законодательном порядке органами законодательной власти, регулирующие общественные отношения и обладающие высшей юридической силой.

**Подзаконные акты РФ** – это акты компетентных органов, содержащие нормы права, основанные на положениях закона и не противоречащие ему.

Рис. 7.3. Виды аварийно-спасательных и других неотложных работ



К подзаконным актам относятся: указы президента РФ, постановления, принимаемые правительствами РФ и входящих в нее государственных образований, местными органами власти и специально уполномоченными на то органами, среди которых Министерство природных ресурсов РФ, Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, Министерство труда и социального развития РФ, Министерство здравоохранения РФ, Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и их территориальные органы.

Право на безопасный труд закреплено в Конституции РФ. Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасные и безвредные условия труда, представлены Кодексом законов о труде РФ (КЗоТ РФ). Гражданский кодекс РФ устанавливает ответственность работодателей вследствие причинения вреда работнику на производстве, а также определяет формы и размер возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью гражданина. Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ» устанавливает правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками. Требования по охране труда и окружающей среды зафиксировано в законе «О предприятиях и предпринимательской деятельности» и в законе «О защите прав потребителей».

Среди подзаконных актов по безопасности жизнедеятельности на производстве можно отметить Постановление Правительства РФ от 11 марта 1999 г. № 279, в котором утверждено Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве, Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 7 апреля 1999 г. № 7 в котором утверждены Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

Правовые вопросы природопользования регламентируются как Конституцией РФ, так и рядом федеральных законов, среди которых Гражданский, Земельный, Водный кодексы РФ, законы: «О животном мире», «Об охране окружающей природной среды» и др., нормативные акты Президента и Правительства РФ, субъектов РФ, органов местного самоуправления.

Правовую основу охраны окружающей среды в стране и обеспечение необходимых условий труда составляет закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», в соответствии с которым введено санитарное законодательство, включающее нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности и безвредности для человека факторов среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.

Правовую основу организации работ в чрезвычайных ситуациях и в связи с ликвидацией их последствий составляют законы РФ «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О пожарной безопасности», «Об использовании атомной энергии». Среди подзаконных актов в этой области отметим постановление правительства РФ «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

**Нормативно-техническая документация** – это документация включает федеральные, республиканские, местные санитарные нормы и правила Министерства здравоохранения РФ, строительные нормы и правила Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ, систему стандартов «Охрана природы», документы Министерства природных ресурсов РФ, Государственного комитета РФ по охране окружающей среды, Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Санитарные нормы устанавливают предельно допустимую концентрацию (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и в воде различного назначения, а также предельные уровни физических воздействий на окружающую среду (шума, вибрации, инфразвука, электромагнитных полей и излучений от различных источников, ионизирующих излучений).

В системе строительных норм и правил рассмотрены нормы проектирования сооружений различного назначения, учитывающие требования охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов – совокупность взаимосвязанных стандартов, направленных на сохранение, восстановление и рациональное использование природных ресурсов. Эта система разрабатывается в соответствии с действующим законодательством с учетом экологических, санитарно-гигиенических, технических и экономических требований.

Нормативно-техническая документация по охране труда включает правила по технике безопасности и производственной санитарии, санитарные нормы и правила, стандарты системы стандартов безопасности труда, инструкции по охране труда для рабочих и служащих.

Основные нормативно-технические документы по чрезвычайным ситуациям объединены в комплекс стандартов «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» (БЧС).

#### **Основные цели комплекса:**

- повышение эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на всех уровнях (федеральном, региональном, местном) для обеспечения безопасности населения и объектов народного хозяйства при природных, техногенных, социальных и военных ЧС;
- предотвращение или снижение ущерба в ЧС;
- эффективное использование и экономия материальных и трудовых ресурсов при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС.

#### **Задачи комплекса:**

- разработка терминологии в области обеспечения безопасности в ЧС, номенклатуры и классификации, источников и поражающих факторов ЧС;
- установление основных положений по мониторингу, прогнозированию и предотвращению ЧС, по обеспечению безопасности продовольствия, воды, сельскохозяйственных животных и растений, объектов народного хозяйства в ЧС, по организации ликвидации ЧС;
- определение уровней поражающих воздействий, степеней опасности источников ЧС;
- разработка методов наблюдения, прогнозирования, предупреждения и ликвидации ЧС;

- выработка способов обеспечения безопасности населения и объектов народного хозяйства, а также требований к средствам, используемым для этих целей.

Обозначение отдельного стандарта в комплексе состоит из индекса (ГОСТ Р), номера системы по классификатору (ГСС – 22), номера (шифра) группы (табл.7.1), порядкового номера стандарта в группе и года утверждения или пересмотра стандарта. Например, ГОСТ Р 22.0.01 – 94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения.

Таблица 7.1.

**Классификация стандартов, входящих в комплекс стандартов «Безопасность в ЧС»**

Номер группы	Группа стандартов	Основные положения
0	Основополагающие стандарты	Основные положения
1	Стандарты в области мониторинга и прогнозирования	Мониторинг, прогнозирование
2	Стандарты в области обеспечения безопасности объектов народного хозяйства	Безопасность объектов народного хозяйства
3	Стандарты в области обеспечения безопасности населения	Безопасность населения
4	Стандарты в области обеспечения безопасности продовольствия, пищевого сырья и кормов	Безопасность продовольствия
5	Стандарты в области обеспечения безопасности сельскохозяйственных животных и растений	Безопасность животных и растений
6	Стандарты в области обеспечения безопасности водоемных источников и систем водоснабжения	Безопасность воды
7	Стандарты на средства и способы управления, связи и оповещения	Управления, связь и оповещение
8	Стандарты в области ликвидации ЧС	Ликвидация ЧС
9	Стандарты в области технического оснащения аварийно-спасательных формирований, средств специальной защиты и экипировки спасателей	Аварийно-спасательные средства
10, 11	Резерв	

### 7.3. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности

Наибольший экономический и материальный ущерб исчисляется от природных чрезвычайных ситуаций (стихийных бедствий). Он зависит от вида стихийного бедствия, размеров зоны поражения, численности проживающего в этом районе населения, вида и количества промышленных объектов и сельскохозяйственных угодий. Стихийные бедствия могут быть причиной техногенных аварий и катастроф.

Техногенные аварии и катастрофы происходят на промышленных объектах и транспорте. Особенно опасны техногенные чрезвычайные ситуации на объектах атомной, химической и нефтедобывающей промышленности.

Экономический и материальный ущерб от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций подразделяется на прямой и косвенный.

Рис. 7.4. Экономический и материальный ущерб



К **прямому** экономическому и материальному ущербу относятся:

- гибель и травмирование людей;
- затраты на проведение спасательных работ и эвакуацию населения;
- повреждение и разрушение жилых зданий и подсобных помещений;
- разрушение промышленных объектов;
- повреждения гидротехнических сооружений;
- разрушение коммуникаций и дорог;
- гибель сельскохозяйственных животных;
- снос плодородного слоя земли;
- уничтожение урожая.

К **косвенному** экономическому и материальному ущербу относятся:

- затраты на лечение людей;
- возмещение причиненного ущерба пострадавшим;
- ремонт гидротехнических сооружений;
- восстановление жилых зданий и подсобных помещений;
- наведение порядка в зоне чрезвычайной ситуации;
- восстановление поврежденных и строительство новых промышленных объектов;
- замедление темпов развития региона;
- ухудшение условий жизни населения.

Соотношение прямого и косвенного ущерба составляет 70% к 30%.

Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности на промышленных предприятиях зависят от несчастных случаев.



Определение

**Несчастные случаи** на предприятиях – это случаи, произошедшие на предприятиях с работниками и другими лицами при выполнении ими трудовых обязанностей и работы по заданию организации или индивидуального предпринимателя. Результатом несчастного случая является травма.

К травмам на производстве относятся нанесения телесных повреждений другим лицом, острое отравление, обморожение, поражение электрическим током, молнией, укусы насекомых и другие, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего времени на территории организации или вне её (включая установленные перерывы), а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни;
- при следовании к месту работы или с работы на представленном работодателем транспорте или на личном транспорте при договоре с работодателем или по его распоряжению;
- при следовании к месту командировки или обратно;
- при действиях в интересах работодателя.

Каждый случай нетрудоспособности влечет за собой убытки: прямые и косвенные. Прямые складываются из потерь, связанных с экономической деятельностью. Косвенные убытки составляют возмещение вреда потерпевшему, регулируемое Гражданским кодексом РФ.

Существуют следующие формы возмещения убытков:

- выплаты денежных сумм в размере заработка (части заработка, в зависимости от ущерба здоровью);
- компенсации дополнительных расходов;
- выплаты единовременного пособия;
- возмещение морального вреда.

#### 7.4. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности

Россия участвует в международном сотрудничестве, проводимом по линии ООН, ЮНЕСКО и других организаций.

Ученые и специалисты России принимают участие в осуществлении специальной международной программы «Человек и биосфера», Международном совете охраны птиц (СПО), Международной федерации молодежи по исследованию и охране окружающей среды Научного комитета по проблемам окружающей среды, Международного совета научных союзов (СКОПБ).

Большое значение в решении проблемы охраны природы имело подписание в 1975 г. 33 европейскими государствами, США и Канады Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе. По инициативе СССР разработана и действует «Конвенция о запрещении военного и любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду», к которой присоединились многие государства мира. Конвенция ратифицирована нашей страной по Указу Верховного Совета СССР от 16.05.78 г.

По инициативе СССР принята также резолюция «Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений» (1981 г. XXXV Сессия Генеральной Ассамблеи ООН), в 1982 г. при активном участии СССР принята Генеральной Ассамблеей ООН «Всемирная хартия природы», которая возлагает на все государства ответственность за сохранение планеты и ее богатств.

В области охраны окружающей среды Россия участвует в международных научно-исследовательских программах по следующим направлениям:

- предотвращение загрязнения воздуха, охрана вод и морской среды от загрязнения;
- предотвращение загрязнения окружающей среды, связанного с сельскохозяйственным производством;
- организация заповедников, изучение биологических и генетических последствий загрязнения окружающей среды и др.

Международное сотрудничество ведется путем обмена учеными и специалистами, научно-технической информацией, результатами исследований, проведения конференций, симпозиумов и совещаний, совместной разработки проектов, программ и др.

Международное сотрудничество по охране труда осуществляется в рамках Международной организации труда (МОТ), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Федерации специалистов по охране труда и промышленной гигиене (ИФАС), а также международной организации по безопасности и охране труда (МОРБОТ). МОТ разрабатывает рекомендации по нормализации условий труда. ВОЗ – нормативов качества производственной среды. ИФАС координирует разработки по всему комплексу вопросов, связанных с безопасностью труда. МОРБОТ – по вопросам прогнозирования риска и создания средств защиты.

В последние годы успешно развивается сотрудничество и взаимодействие сил гражданской обороны (ГО) стран-членов НАТО и особенно стран-членов Европейского экономического сообщества. В НАТО для координации этой деятельности создан специальный Главный

комитет. Комиссией европейских сообществ принята совместная программа стран-участниц по взаимодействию в области гражданской защиты.

В соответствии с достигнутым рядом европейских стран «Открытым частичным соглашением по предотвращению стихийных и технологических бедствий, защите от них и оказанию помощи пострадавшим» в Греции создан Европейский центр предотвращения бедствий и прогнозирования землетрясений (ЕЦПП).

Международной организацией ГО (МОГО) постоянно повсеместно проводится всесторонняя и целенаправленная подготовка руководящего состава организаций, сил ГО и населения к ведению спасательных работ.

### Вопросы:



1. Дайте определение гражданской обороны.
2. Каковы основные задачи в области гражданской обороны?
3. Какие задачи обучения населения в области гражданской обороны?
4. Какие действия следует предпринять населению по сигналам оповещения гражданской обороны?
5. Назовите состав первоочередных мероприятий I группы.
6. Назовите состав первоочередных мероприятий II группы.
7. Каковы мероприятия общей готовности гражданской обороны?
8. В чем заключается эвакуация населения?
9. Дайте классификацию эвакуации населения?
10. Какова структура гражданской обороны?
11. Назовите организацию гражданской обороны РФ.
12. Каков территориальный принцип организации гражданской обороны?
13. Каков производственный принцип организации гражданской обороны?
14. Назовите состав сил гражданской обороны.
15. Какие виды аварийно-спасательных и других неотложных работ могут быть?



Тесты:

1. *При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:*
  1. круглосуточный режим работы должностных лиц ГО;
  2. выдача персоналу СИЗ;
  3. сбор должностных лиц ГО;
  4. уточнение планов эвакуации;
  5. выдача персоналу приборов РХБ разведки.
  
2. *При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:*
  1. снижение запасов пожароопасных веществ;
  2. проверка готовности систем управления;
  3. переход на выпуск военной продукции;
  4. выдача персоналу СИЗ;
  5. проведение мероприятий по повышению устойчивости объектов.
  
3. *При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:*
  1. выдача персоналу СИЗ;
  2. уточнение планов эвакуации;
  3. переход на выпуск военной продукции;
  4. круглосуточный режим работы должностных лиц ГО;
  5. проверка готовности систем оповещения, связи.
  
4. *При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:*
  1. выдача персоналу СИЗ;
  2. уточнение планов эвакуации;
  3. переход на выпуск военной продукции;
  4. уточнение плана ГО;
  5. снижение запасов пожароопасных веществ.
  
5. *При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:*
  1. выдача персоналу приборов РХБ разведки;
  2. приведение в готовность защитных сооружений;
  3. переход на выпуск военной продукции;
  4. уточнение планов эвакуации;
  5. снижение запасов пожароопасных веществ.
  
6. *При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:*
  1. подготовка к выдаче СИЗ;
  2. выдача персоналу СИЗ;
  3. переход на выпуск военной продукции;
  4. уточнение планов эвакуации;
  5. выдача персоналу приборов РХБ разведки.

*7. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относятся:*

1. выдача персоналу СИЗ;
2. приведение в готовность гражданских организаций ГО;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. выдача персоналу приборов РХБ разведки.

*8. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относятся:*

1. снижение запасов пожароопасных веществ;
2. выдача персоналу СИЗ;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки.

*9. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относятся:*

1. снижение запасов пожароопасных веществ;
2. подготовка к введению режимов светомаскировки;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. выдача персоналу СИЗ.

*10. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относятся:*

1. снижение запасов пожароопасных веществ;
2. уточнение планов эвакуации;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. усиление охраны общественного порядка;
5. выдача персоналу СИЗ.

*11. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относятся:*

1. усиление противопожарной защиты;
2. уточнение планов эвакуации;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. снижение запасов пожароопасных веществ;
5. выдача персоналу СИЗ.

*12. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относятся:*

1. переход на выпуск военной продукции;
2. уточнение планов эвакуации;
3. снижение запасов АХОВ;
4. снижение запасов пожароопасных веществ;
5. выдача персоналу СИЗ.

**13. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. приведение в готовность защитных сооружений ГО;
2. перевод должностных лиц ГО на круглосуточный режим работы;
3. усиление противопожарной защиты;
4. снижение запасов АХОВ;
5. подготовка к введению режимов светомаскировки.

**14. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. снижение запасов АХОВ;
2. приведение в готовность систем управления;
3. усиление противопожарной защиты;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. подготовка к введению режимов светомаскировки.

**15. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. приведение в готовность систем оповещения и связи;
2. уточнение плана ГО;
3. усиление противопожарной защиты;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. подготовка к введению режимов светомаскировки.

**16. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. уточнение плана ГО;
3. усиление противопожарной защиты;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. дооборудование подвальных помещений под укрытия.

**17. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. уточнение плана ГО;
3. приведение в готовность гражданских организаций ГО;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. усиление противопожарной защиты.

**18. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. уточнение плана ГО;
3. подготовка к выдаче ИСЗ;
4. круглосуточное наблюдение за обстановкой;
5. усиление противопожарной защиты.

**19. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. снижение запасов АХОВ;
3. выдача персоналу СИЗ;
4. уточнение плана ГО;
5. усиление противопожарной защиты.

**20. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. выдача приборов РХБ разведки;
2. снижение запасов АХОВ;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. уточнение плана ГО;
5. усиление противопожарной защиты.

**21. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. усиление противопожарной защиты;
2. снижение запасов АХОВ;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. уточнение плана ГО;
5. уточнение планов эвакуации.

**22. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. усиление противопожарной защиты;
2. снижение запасов взрывоопасных веществ;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. уточнение плана ГО;
5. подготовка к выдаче ИСЗ.

**23. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. усиление противопожарной защиты;
2. уточнение плана ГО;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. снижение запасов пожароопасных веществ;
5. подготовка к выдаче ИСЗ.

**24. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относятся:**

1. усиление противопожарной защиты;
2. уточнение плана ГО;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. подготовка к выдаче ИСЗ;
5. переход на выпуск военной продукции.

**25. Эвакуация населения по срочности:**

1. локальная;
2. упреждающая;
3. частичная;
4. местная;
5. региональная.

**26. Эвакуация населения по срочности:**

1. локальная;
2. местная;
3. частичная;
4. экстренная;
5. региональная.

**27. Эвакуация населения по масштабу:**

1. локальная;
2. частичная;
3. экстренная;
4. общая;
5. упреждающая.

**28. Эвакуация населения по масштабу:**

1. экстренная;
2. частичная;
3. местная;
4. общая;
5. упреждающая.

**29. Эвакуация населения по масштабу:**

1. региональная;
2. частичная;
3. экстренная;
4. общая;
5. упреждающая.

**30. Эвакуация населения по количеству:**

1. местная;
2. экстренная;
3. упреждающая;
4. общая;
5. локальная.

**31. Эвакуация населения по количеству:**

1. местная;
2. частичная;
3. упреждающая;
4. экстренная;
5. локальная.

## **ТЕМА 8.**

---

### **Правила оказания первой медицинской помощи**

#### **Изучив тему 8, студент должен знать:**

- действия при оказании первой медицинской помощи;
- правила безопасности при оказании помощи пострадавшим;
- признаки жизни пострадавшего;
- признаки смерти пострадавшего;
- порядок проведения реанимации пострадавшего;
- порядок оказания первой медицинской помощи при травмах;
- правила наложения повязок;
- порядок оказания первой медицинской помощи при ожогах и обморожениях;
- порядок оказания первой медицинской помощи при электротравме;
- порядок оказания первой медицинской помощи при утоплении;
- порядок оказания первой медицинской помощи при инфаркте миокарда, гипертоническом кризе, обмороке, инсульте.



**Содержание темы:**

1. Действия при оказании первой медицинской помощи.
2. Правила безопасности при оказании помощи пострадавшим.
3. Признаки жизни.
4. Признаки смерти.
5. Реанимация пострадавшего.
6. Искусственная вентиляция легких.
7. Восстановление работы сердца.
8. Наружный массаж сердца.
9. Первая медицинская помощь при травмах.
10. Правила наложения повязок.
11. Ранения.
12. Кровотечение.
13. Перелом.
14. Синдром длительного сдавливания.
15. Шок.
16. Ожоги.
17. Обморожения.
18. Первая медицинская помощь при ожогах и обморожениях.
19. Электрическая травма.
20. Первая медицинская помощь при электротравме.
21. Утопление.
22. Первая медицинская помощь при утоплении.
23. Инфаркт миокарда.
24. Гипертонический криз.
25. Обморок.
26. Инсульт.

**Цели и задачи изучения темы:**

Ознакомление студентов с правилами оказания первой медицинской помощи.

**Изучая тему, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях:**

первая медицинская помощь, терминальное состояние, агония, клиническая смерть, прекардиальный удар, искусственная вентиляция легких, наружный массаж сердца, рана, кровотечение, перелом, шок, ожог, обморожение, электротравма, утопление, инфаркт миокарда, гипертонический криз, обморок, инсульт.

**Порядок изучения темы**

*Распределение бюджета времени по теме:*

- количество часов отведенных на лекции – 2;
- количество часов отведенных на практические занятия – 2;
- количество часов, отведенных на самостоятельную работу – 8.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

- изучение учебного пособия «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- подготовка к участию в форуме по теме «Правила оказания первой медицинской помощи»;
- изучение дополнительной литературы;
- выполнение тестовых заданий.

**Методические указания по изучению вопросов темы**

*При изучении темы 8:*

- изучить тему 8 в учебном пособии «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»;
- ознакомиться с дополнительными материалами;
- принять участие в форуме по теме «Правила оказания первой медицинской помощи».

*При изучении темы необходимо читать литературу:*

1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие;
2. Айзман Р.И. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи. 2 – е издание. Новосибирск. 2002.
3. Антюхин Э., Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности., М. 2001.
4. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности. М. 2001
5. Буланенков С.А., Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Калуга. 2001.
6. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М. 2002.
7. Кошелев А.А. Медицина катастроф. С.Пб. 2000.
8. Крючек Н.А., Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. 2001.
9. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М. 2004.

*ссылки на ресурсы Интернет:*

- <http://www.techno.edu.ru/db/msg/3100>
- <http://sport.uni-altai.ru/materials/go/p166.htm>
- <http://www.mchs.gov.ru/?fid=1057822796267124&cid=1057750778421645>
- <http://www.atom.nw.ru/atc/askro/Law/num094-96.htm>
- [http://www.rosteplo.ru/Npb\\_files/npb\\_shablon.php?id=207](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=207)
- <http://www.vsestroj.ru/stat/Norm/3/ZAKON/norm288.htm>
- <http://www.smi-audit.ru/dostup/law/L0007/>
- <http://dvo.sut.ru/libr/eibzd/i131voz/chrez.htm>
- <http://emercom.magadan.ru/general.php>
- [http://www.emer.kz/docs/azbuka\\_vizivania/azbuka\\_viz.html](http://www.emer.kz/docs/azbuka_vizivania/azbuka_viz.html)



Определение

**Первая медицинская помощь** представляет собой комплекс срочных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья пострадавших при травмах, несчастных случаях, отравлениях и внезапных заболеваниях.

Время до момента получения помощи пострадавшим должно быть предельно сокращено. Действовать необходимо решительно и правильно. Для этого необходимо изучить последовательность оказания первой медицинской помощи.

## 8.1. Действия при оказании первой медицинской помощи

1. Необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов (извлечь утопающего из воды, потушить горящую одежду, вынести пострадавшего из горящего помещения или из зоны заражения ядовитыми веществами, отключить электрический ток и т.п.). Следует помнить, что оказание помощи связано с определенным риском. При контакте с кровью и другими выделениями пострадавшего в некоторых случаях возможно заражение инфекционными заболеваниями (сифилисом, СПИДом, инфекционным гепатитом, поражение электрическим током, утопление при спасении утопающего, а также получение других повреждений). Это ни в коем случае не освобождает от гражданской и моральной ответственности по оказанию медицинской помощи пострадавшим, но требует знаний и соблюдения мер безопасности.

**Правила безопасности при оказании помощи пострадавшим:**

- при необходимости контакта с кровью и другими выделениями необходимо надеть резиновые перчатки, при их отсутствии укутать руку целлофановым пакетом;
- при извлечении из воды утопающего необходимо подплывать к нему сзади и крайне осторожно. Лучше извлекать человека с помощью палки, ремня, веревки или другого предмета;

- при пожаре необходимо принимать меры по предупреждению отравления продуктами сгорания, для чего срочно вывести или вынести пострадавшего из опасной зоны;
- при оказании помощи пострадавшему в автомобильной аварии его выносят с проезжей части дороги и обозначают место аварии знаком аварийной остановки или хорошо видимыми знаками.

2. Важно уметь быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. При осмотре сначала устанавливают, жив он или мертв, затем определяют тяжесть поражения, имеется ли кровотечение. Во многих случаях пострадавший человек теряет сознание. Оказывающий помощь должен уметь отличить потерю сознания от смерти.

#### Признаки жизни:

- для наличия пульса на сонной артерии указательный и средний пальцы прикладывают к углублению на шее спереди от верхнего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, которая хорошо выделяется на шее;
- наличие самостоятельного дыхания устанавливается по движению грудной клетки, по увлажнению зеркала, приложенного ко рту и носу пострадавшего;
- реакция зрачка на свет;
- если открытый глаз пострадавшего заслонить рукой, а затем быстро отвести ее в сторону, то наблюдается сужение зрачка.

3. При обнаружении признаков жизни необходимо немедленно приступить к оказанию первой помощи. Необходимо выявить, устранить или ослабить угрожающие жизни проявления поражения – кровотечение, остановка дыхания и сердечной деятельности, нарушение проходимости дыхательных путей, сильная боль. Следует помнить, что отсутствие сердцебиения, пульса, дыхания и реакции зрачков на свет еще не означает, что пострадавший мертв.

#### Признаки смерти:

- помутнение и высыхание роговицы глаза;
- при сдавливании глаза с боков пальцами зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
- появление трупных пятен и трупного окоченения.

4. Одновременно с оказанием первой помощи необходимо принять меры по вызову «скорой помощи» или доставке пострадавшего в лечебное учреждение. Вызов «скорой помощи» не должен приостанавливать оказание первой медицинской помощи.

#### Реанимация пострадавшего



Определение

**Реанимация** (оживление) представляет собой восстановление жизненно важных функций организма, прежде всего, дыхания и кровообращения. Реанимацию проводят в случае отсутствия дыхания и сердечной деятельности или, если они угнетены настолько, что не обеспечивают минимальных потребностей организма.

Возможность оживления основана на том, что смерть никогда не наступает сразу, ей всегда предшествует переходная стадия – терминальное состояние. В терминальном состоянии различают агонию и клиническую смерть.



Определение

**Агония** характеризуется затемненным сознанием, резким нарушением сердечной деятельности и падением артериального давления, расстройством дыхания, отсутствием пульса. Кожа пострадавшего холодная, бледная или с синюшным оттенком.



**ВАЖНО**

После агонии наступает **клиническая смерть**, при которой отсутствуют основные признаки жизни – дыхание и сердцебиение. Она длится 3 – 5 минут. Это время необходимо использовать для реанимации.

После наступления биологической смерти оживление невозможно. Несколько минут, отделяющих состояние клинической смерти от биологической, не оставляют времени на разговоры, суету, размышления и ожидания. Поскольку на месте происшествия не всегда может оказаться медицинский работник, знать основные приемы реанимации и уметь их правильно применять должен каждый человек.

#### **Порядок действий при реанимации пострадавшего**

1. Необходимо убедиться в наличии пульса на сонной артерии и дыхания. 2. Если пульс есть, а дыхание отсутствует, немедленно приступают к проведению искусственной вентиляции легких.

Сначала обеспечивают восстановление проходимости дыхательных путей. Для этого пострадавшего укладывают на спину, проверяют и очищают ротовую полость от инородных тел. Если дыхательные пути свободны, но дыхание отсутствует, приступают к искусственной вентиляции легких методом «рот в рот «или «рот в нос».

#### **Искусственная вентиляция легких методом «рот в рот» или «рот в нос» (искусственное дыхание)**

1. Удерживая запрокинутой голову пострадавшего и сделав глубокий вдох, вдувают выдыхаемый воздух в рот, при этом нос пострадавшего зажимают пальцами для предотвращения выхода воздуха. При проведении искусственной вентиляции легких методом «рот в нос» «воздух вдувают в нос пострадавшего, закрывая при этом его рот. Более гигиенично это делать через увлажненную салфетку или кусок бинта.
2. После вдувания воздуха необходимо отстраниться, выдох происходит пассивно.
3. Частота вдуваний воздуха 12 – 18 раз в минуту. Эффективность искусственной вентиляции легких можно оценить по поднятию грудной клетки пострадавшего при заполнении его легких вдуваемым воздухом.

Отсутствие пульса на сонной артерии свидетельствует об остановке сердечной деятельности и дыхания, требуется срочное проведение сердечно-легочной реанимации.

#### **Восстановление работы сердца**

Для восстановления работы сердца во многих случаях может быть достаточным проведение **прекардиального удара**. Для этого ладонь одной руки размещают на нижней трети грудины и наносят по ней короткий и резкий удар кулаком другой руки. Затем повторно проверяют наличие пульса на сонной артерии и при его отсутствии приступают к проведению наружного массажа сердца и искусственной вентиляции легких.

#### **Наружный массаж сердца**

1. Пострадавшего укладывают на жесткую поверхность.
2. Помещают обе свои ладони на нижнюю треть грудины и энергичными толчками надавливают на грудную стенку, используя при этом массу собственного тела. Грудная стенка, смещаясь к позвоночнику на 4 – 5 см, сжимает сердце и выталкивает кровь из его камер по естественному руслу.
3. Массаж сердца осуществляют с частотой 60 надавливаний в минуту. У детей до 10 лет массаж выполняют одной рукой с частотой 80 надавливаний в минуту.
4. Эффективность определяется появившимся пульсом на сонных артериях в такт с нажатиями на грудную клетку.
5. Через каждые 15 надавливаний оказывающий помощь вдувает дважды в рот пострадавшего воздух и вновь приступает к массажу сердца.
6. Если реанимационные мероприятия проводят два человека, то один осуществляет массаж сердца, а другой – искусственное дыхание в следующем режиме: одно вдувание воздуха через 5 нажатий на грудную стенку.
7. Периодически проверяется, не появился ли самостоятельный пульс на сонных артериях.

Об эффективности реанимации судят также по сужению зрачка, появлению реакции на свет.

При наличии или восстановлении дыхания и сердечной деятельности пострадавшего, находящегося в бессознательном или коматозном состоянии, обязательно укладывают на бок (безопасное положение), при котором не происходит удушье пострадавшего собственным запавшим языком, а в случае рвоты – рвотными массами. Рука должна находиться спереди, а

нога согнута в коленном суставе, чтобы препятствовать поворачиванию пострадавшего на живот. Это чрезвычайно важно для предупреждения асфиксии (удушья) в результате западения языка и попадания в дыхательные пути инородных тел. О западении языка часто свидетельствует дыхание, напоминающее храп, и резко затрудненный вдох.

## 8.2. Первая медицинская помощь при травмах

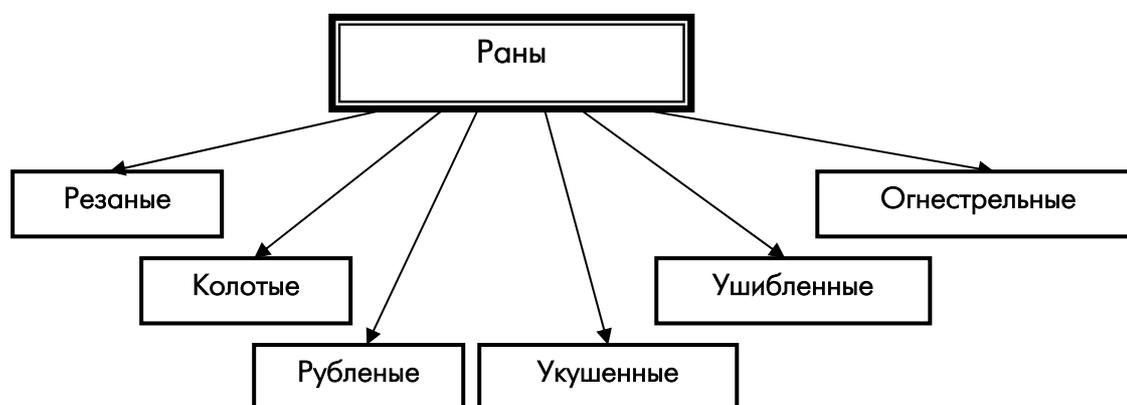
### 8.2.1. Ранения



Определение

**Рана** – вызванные механическим воздействием повреждения тканей, сопровождающиеся нарушением целостности кожи или слизистых оболочек.

Рис. 8.1. Классификация ран



**ВАЖНО**

В зависимости от механизма травмы и характера ранящего предмета различают резаные, колотые, рубленые, укушенные, ушибленные, огнестрельные и другие раны (рис. 8.1.).

**Резаные раны** имеют ровные края, сильно кровоточат и в меньшей мере подвергаются инфицированию.

**Колотые раны** характеризуются небольшой зоной повреждения тканей, но могут глубоко проникать и повреждать жизненно важные органы.

**Рубленые раны** окружены травмированными, часто размозженными тканями.

**Укушенные раны** наносят чаще всего собаки, реже – дикие животные. Такие раны обычно неправильной формы, загрязнены слюной животных. Особенно опасны они после укуса бешеных животных.

**Ушибленные раны** возникают под воздействием тупого ранящего орудия большой массы или обладающего большой скоростью. Такие ранения человек может получить при землетрясении, смерче, урагане, автомобильной катастрофе. Их форма неправильная, края неровные. Обычно сильно загрязнены, что в сочетании с наличием в ране большого количества омертвевших ушибленных тканей делает их особенно опасными в отношении развития раневой инфекции. Их разновидностью являются рваные и рвано-ушибленные раны.

**Огнестрельные** ранения, как правило, характеризуются обширными разрушениями мягких тканей и костей. Такие раны могут быть поверхностными или проникающими в полость черепа, груди, живота. Проникающие представляют особую угрозу для жизни. Основными

признаками являются боль, зияние и кровотечение. Часто при ранениях отмечается и нарушение функции поврежденного органа. В зависимости от вида ран перечисленные признаки выражены в различной степени. Глубокие и проникающие ранения во многих случаях сопровождаются повреждениями костей, суставов, кровеносных сосудов, нервов и внутренних органов.

Все раны, кроме операционных, считаются инфицированными. Микробы, попадающие в рану вместе с ранящим предметом, землей, с одежды, из воздуха и при прикосновении руками, могут вызвать гнойное и рожистое воспаление, столбняк и газовую гангрену.

Первая медицинская помощь при ранениях заключается в наложении стерильной повязки на рану. При наличии сильного кровотечения, прежде всего, осуществляют его остановку. Свободнолежащие на раневой поверхности обрывки одежды или другие инородные тела осторожно удаляют, не касаясь при этом поверхности раны. Если же инородные тела прилипли или глубоко внедрились в ткани, извлекать их не следует, так как это может усилить кровотечение, а также привести к дополнительному инфицированию раны. Не следует применять различные мази.

При возможности кожу вокруг раны обрабатывают спиртом или 5% раствором йода. После этого приступают к наложению повязки. Она представляет собой перевязочный материал, как правило, стерильный, которым закрывают рану. Сам процесс наложения повязки называют перевязкой. Повязка состоит из двух частей: стерильная салфетка или ватно-марлевая подушечка, которой непосредственно закрывают рану и материал, которым их закрепляют.

При отсутствии пакета можно приложить к ране несколько стерильных салфеток, накрыть их стерильной ватой и прибинтовать. В качестве подручных средств используют различные чистые ткани, лучше хлопчатобумажные.

#### **Правила наложения повязок:**

1. Оказывающий медицинскую помощь должен находиться лицом к пострадавшему, чтобы, ориентируясь по выражению его лица, не причинять ему дополнительной боли.
2. Для предупреждения боли поддерживать поврежденную часть тела в том положении, в котором она будет находиться после перевязки.
3. Бинтовать начинать лучше снизу вверх, разматывая бинт правой рукой, а левой – придерживая повязку и расправляя ходы бинта.
4. Бинт раскатывать не отрывая от тела, перекрывая каждый предыдущий ход наполовину.
5. Конечности бинтовать с периферии, оставляя свободными кончики неповрежденных пальцев.
6. Если не требуется давящая повязка для временной остановки кровотечения, накладывать ее не очень туго, чтобы не нарушалось кровообращение в поврежденной части тела, но и не очень слабо, иначе она сползет.
7. При закреплении конца повязки узлом он должен находиться на здоровой части, чтобы не беспокоить пострадавшего.

При проникающих ранениях груди нарушается целостность плевры, плевральная полость заполняется воздухом, и развивается пневмоторакс. При некоторых ранениях, например, ножевых и осколочных, может сохраниться постоянное сообщение плевральной полости с атмосферой. Такое состояние называют открытым пневмотораксом. В области раны слышны хлопающие, чмокающие звуки, возникающие при вдохе и выдохе. На выдохе усиливается кровотечение из раны, кровь пенится. При оказании первой медицинской помощи при такой ране нужно как можно раньше прекратить доступ воздуха в плевральную полость. Для этого накладывают ватно-марлевую подушечку из перевязочного пакета, салфетки или несколько слоев чистой ткани в виде небольших квадратов. Поверх них (по типу компресса) накладывают непроницаемый для воздуха материал (клеенку, полиэтиленовый пакет, лейкопластырь и т.п.). Края воздухонепроницаемого материала должны выходить за края ватно-марлевой подушечки или салфеток, накрывающих рану. Герметизирующий материал укрепляют бинтовой повязкой. Транспортировать пострадавшего необходимо в положении полусидя.

При небольших ранах, ссадинах быстро и удобно использовать пластырные повязки. Салфетку накладывают на рану и закрепляют ее полосками лейкопластыря. Бактерицидный лейкопластырь, на котором имеется антисептический тампон, после снятия защитного покрытия прикладывают к ране и наклеивают к окружающей коже.

## 8.2.2. Кровотечение



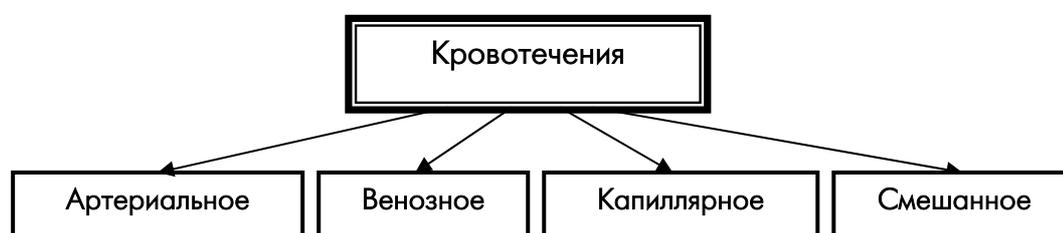
Определение

**Кровотечением** называют истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении целостности их стенок.



В зависимости от того, какой сосуд поврежден и кровоточит, кровотечение может быть артериальным, венозным, капиллярным и смешанным. При наружном кровь поступает во внешнюю среду, при внутреннем – во внутренние полости организма.

Рис. 8.2. Классификация кровотечений



При **артериальном** кровотечении изливающаяся кровь ярко-красного цвета, бьет сильной пульсирующей струей, в ритме сердечных сокращений.

При **венозном** кровотечении кровь темно-вишневая и вытекает равномерной струей без признаков самостоятельной остановки. В случае повреждения крупной вены возможна пульсация струи крови в ритме дыхания.

При **капиллярном** кровотечении кровь выделяется равномерно из всей раны, как из губки.

**Смешанное** кровотечение имеет признаки артериального, венозного и капиллярного.

При травматическом кровотечении нередко происходит обморок. При отсутствии помощи и продолжающемся кровотечении может наступить смерть.

При сильном кровотечении для уменьшения кровопотери перед наложением давящей повязки или жгута необходимо прижать артерию к костным выступам в определенных наиболее удобных для этого точках, где хорошо прощупывается пульс. Для прижатия плечевых артерий вводят кулак в подмышечную впадину и прижимают руку к туловищу, для бедренных артерий – надавливают кулаком на внутреннюю поверхность верхней трети бедра. Прижать некоторые артерии можно и путем фиксированного сгибания конечности. Для прижатия артерий предплечья кладут две пачки бинта или валик из подручного материала в локтевой сгиб и максимально сгибают руку в локтевом суставе, для артерий голени – в подколенную ямку кладут такой же валик и максимально сгибают голень в коленном суставе. Способом фиксированного сгибания конечности для прижатия артерий нельзя пользоваться при подозрении на перелом кости.

Кровоостанавливающий жгут накладывают на одежду или специально подложенную под него ткань (полотенце, кусок марли, косынку). Жгут подводят под конечность выше места кровотечения и поближе к ране, сильно растягивают, не уменьшая натяжения, затягивают вокруг конечности и закрепляют концы. При правильном наложении жгута кровотечение из раны прекращается, конечность ниже места его наложения бледнеет, пульс на лучевой артерии и тыльной артерии стопы исчезает. Под жгут подкладывают записку с указанием даты, часа и минут его наложения. Конечность ниже места наложения жгута сохраняет жизнеспособность только в течение 1,5 – 2 часов, поэтому необходимо принять все меры для доставки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

При отсутствии жгута для остановки кровотечения используют ремень, платок, полоску прочной ткани.

Артериальное кровотечение в области волосистой части головы, на шее и туловище останавливают путем тугой тампонады раны стерильными салфетками. Поверх салфеток можно положить неразвернутый бинт из стерильной упаковки и максимально плотно прибинтовать его.

При любом кровотечении поврежденной части тела придают возвышенное положение и обеспечивают покой.

### 8.2.3. Перелом



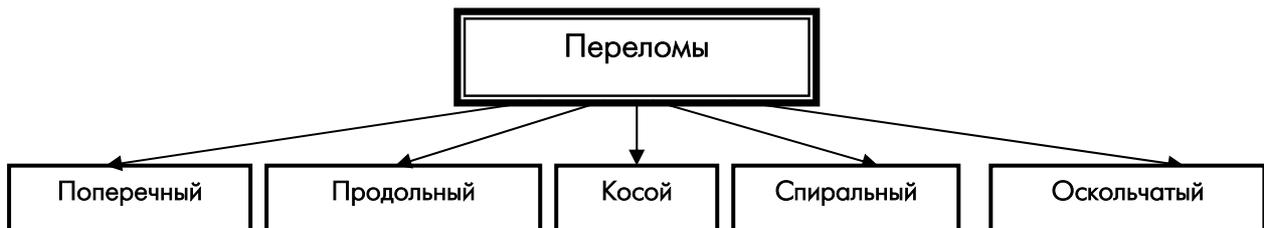
Определение

**Перелом** – полное или частичное нарушение целостности костей.



В зависимости от того, как проходит линия перелома по отношению к кости, их подразделяют на: поперечные, продольные, косые, спиральные. Встречаются и оскольчатые, когда кость раздроблена на отдельные части (рис.8.3.).

Рис. 8.3. Классификация переломов



Переломы могут быть закрытые и открытые. При открытом переломе через рану нередко выступают отломки кости. Обнаружить перелом можно при наружном осмотре поврежденной части тела. Если необходимо, то прощупывают место предполагаемого перелома. Ощупывать, особенно для определения подвижности кости вне области сустава, нужно осторожно, двумя руками, стараясь не причинить дополнительной боли и травмы пострадавшему.

#### Признаки перелома:

- резкая боль, усиливающаяся при любом движении и нагрузке на конечность;
- нарушение функции конечности;
- изменение формы конечности, появление отечности и кровоподтека, укорочение и подвижность кости;
- при ощупывании ощущаются неровности кости, острые края в месте перелома и характерный хруст при легком надавливании.

Перелом всегда сопровождается повреждением мягких тканей, степень нарушения которых зависит от вида перелома и характера смещения отломков кости. Особенно опасны повреждения крупных сосудов и нервных стволов, спутниками которых являются острая кровопотеря и травматический шок. В случае открытого перелома возникает опасность инфицирования раны.

Оказывая первую медицинскую помощь при переломах, ни в коем случае не следует пытаться сопоставить отломки кости – устранить искривление конечности при закрытом переломе или вправить вышедшую наружу кость при открытом. Пострадавшего нужно как можно быстрее доставить в лечебное учреждение.

В оказании первой медицинской помощи при переломах и повреждениях суставов главное – надежная и своевременная иммобилизация поврежденной части тела, что приводит к уменьшению боли и предупреждает развитие травматического шока. Устраняется опасность дополнительного повреждения и снижается возможность инфекционных осложнений. Временная иммобилизация проводится, как правило, с помощью различного рода шин и подручных материалов.

Поврежденной конечности необходимо придать наиболее удобное положение. Руку фиксируют в слегка отведенном и согнутом в локтевом суставе под прямым углом положения. Ладонь при этом обращена к животу, пальцы полусогнуты. При переломах нижних конечностей транспортную шину обычно накладывают на выпрямленную ногу. При переломах бедренной кости в нижней трети боль, припухлость и патологическая подвижность отмечаются над коленным суставом. В этих случаях конечность фиксируют согнутой в коленном суставе, а при транспортировке под колени подкладывают валик из одеяла или одежды.

Повязка должна обеспечивать хорошую фиксацию места перелома, не нарушая существенно кровоснабжения поврежденной конечности. Для выполнения этого требования при наложении транспортной шины нужно обеспечить неподвижность в суставах выше и ниже места перелома.

При открытом переломе останавливают кровотечение, накладывают асептическую повязку на рану и только после этого приступают к иммобилизации.

Переломы позвоночника принадлежат к наиболее тяжелым и болезненным травмам. Основным признаком – нестерпимая боль в месте перелома при малейшем движении. Судьба пострадавшего в этих случаях в решающей степени зависит от правильности первой медицинской помощи и способа транспортировки. Даже незначительные смещения отломков костей могут привести к смерти. В связи с этим пострадавшего с травмой позвоночника категорически запрещается сажать или ставить на ноги. Сначала следует ввести из шприц-тюбика промедол, дать анальгин, седалгин или другое обезболивающее средство, а затем уложить на ровный твердый щит или доски. При отсутствии такого щита пострадавшего укладывают лежа на животе на обычные носилки, подложив под плечи и голову подушки или валики. В таком положении его транспортировка наименее опасна. Очень важно помнить, что пострадавшие с переломом позвоночника совершенно не переносят перекалывания обычным способом, допустим с земли на щит. Необходимо осторожно уложить их набок, положить рядом щит и перекалывать на него.

При переломе костей таза пострадавшего также кладут на спину на твердый щит (фанеру, доски), под колени подкладывают скатанное одеяло или пальто так, чтобы нижние конечности были согнуты в коленях и слегка разведены в стороны. В таком положении конечности фиксируют с помощью распорки и бинтов.

При переломах костей свода черепа пострадавшего укладывают на носилки, под голову подкладывают мягкую подстилку с углублением, а по бокам – мягкие валики, свернутые из одежды или другого подручного материала. Иммобилизацию головы можно осуществить с помощью пращевидной повязки, которая проходит под подбородком и фиксируется к носилкам. При переломах верхней челюсти наиболее простой способ иммобилизации – круговая повязка из бинта или косынки. При ее наложении подтягивают нижнюю челюсть к верхней до смыкания зубов и фиксируют в таком положении вертикальными ходами бинта вокруг головы или косынкой. Можно использовать и пращевидную повязку – для фиксации сомкнутой нижней челюсти.

При оказании помощи пострадавшим с переломом нижней челюсти прежде всего принимают меры для устранения или предупреждения асфиксии (удушья). Если человек в результате травмы потерял сознание и лежит на спине, возможно западение языка и немедленное удушье.

Первая медицинская помощь при переломе ключицы направлена на обездвижение пояса верхних конечностей. Поврежденную руку лучше уложить на широкую косынку. Транспортировать пострадавшего нужно в положении сидя, слегка откинувшись назад. Не рекомендуется наклоняться вперед, например, садясь в машину, так как при этом возможно дополнительное смещение отломков кости.

При переломе ребер накладывают тугую бинтовую повязку на грудную клетку, делая первые ходы бинта в состоянии выдоха. При отсутствии бинта можно использовать простыню, полотенце или кусок ткани. Транспортируют пострадавшего в положении сидя.

Временная иммобилизация при вывихах и других повреждениях суставов осуществляется так же, как при переломах костей. При этом фиксировать конечность необходимо в положении, которое наиболее удобно для пострадавшего и причиняет ему меньшее беспокойство. Нельзя пытаться вправлять вывих и применять силу для изменения вынужденного положения конечности.

#### 8.2.4. Синдром длительного сдавливания

Механические травмы при землетрясениях, оползнях, лавинах, обвалах часто имеют специфические особенности. В силу объективных причин значительная часть пострадавших продолжительное время остается под завалами, не имея возможности получить медицинскую помощь. Если придавленная конечность не освобождена от сдавливания, то общее состояние пострадавшего может быть удовлетворительным. Боль, которая вначале сдавливания была очень сильной, через несколько часов притупляется.

Высвобождение находившейся под завалом конечности без предварительного наложения кровоостанавливающего жгута или закрутки часто приводит к резкому ухудшению состояния пострадавшего с падением артериального давления, потерей сознания, непроизвольным мочеиспусканием.

Синдром длительного сдавливания развивается в результате выброса в кровь миоглобина и других токсических продуктов, которые образовались при некробиотических изменениях в сдавленных тканях (омертвление сдавленных мышц и других тканей). В результате такого выброса развивается тяжелый токсический шок. В дальнейшем миоглобин оседает в почечных канальцах, что приводит к почечной блокаде и тяжелой почечной недостаточности. Пострадавшие погибают в ранние сроки после травмы от шока, в течение 7 – 10 суток – от почечной недостаточности.

Различают легкую, среднюю, тяжелую и крайне тяжелую степень тяжести синдрома длительного сдавливания.

**Порядок действия при высвобождении пострадавшей конечности:**

1. Выше места сдавливания наложить жгут (закрутку) – так, как при временной остановке кровотечения.
2. Наложить на имеющиеся раны асептические повязки и произвести иммобилизацию конечности с помощью стандартных шин или подручного материала.
3. Обложить поврежденную конечность пакетами со льдом или грелками с холодной водой.
4. Согреть пострадавшего и дать ему щелочное питье.
5. После оказания первой медицинской помощи необходимо эвакуировать пострадавшего в лечебное учреждение.

#### 8.2.5. Шок



Определение

**Шок** представляет собой тяжелую общую реакцию организма, развивающуюся в результате воздействия тяжелой механической или психической травмы, ожога, интоксикации и других экстремальных факторов.

Наиболее часто встречается травматический шок, развивающийся при тяжелых ранениях головы, груди, живота, таза, конечностей.

Шок может возникнуть непосредственно после травмы или через некоторое время после нее. Его появлению способствуют запоздалое и неумелое оказание первой медицинской помощи, небрежная транспортировка пострадавшего.

Первая медицинская помощь заключается в прекращении воздействия на пострадавшего травмирующего фактора – основной причины шока. Для этого нужно освободить его из-под завала, погасить горящую одежду, извлечь из воды и т.п. При оказании помощи особое внимание следует обратить на остановку кровотечения прижатием сосуда, наложением жгута или

другим способом. При переломе или подозрении на него, а также при вывихе обеспечить временную иммобилизацию поврежденной части тела. Все эти действия необходимо производить решительно, но с максимальной осторожностью, не причиняя при этом пострадавшему дополнительных страданий.

Человеку, находящемуся в сознании, дать болеутоляющее средство (анальгин, седалгин, пенталгин и др.). Если у него нет ранения живота, напоить горячим чаем, дать 50 – 100 мл водки. Такого пострадавшего необходимо как можно быстрее доставить в лечебное учреждение.

### 8.3. Первая медицинская помощь при термических поражениях и несчастных случаях

#### 8.3.1. Ожоги

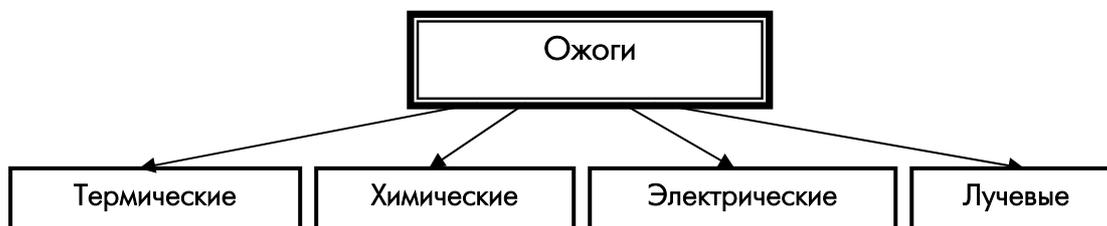
Ожоги – достаточно частое явление в чрезвычайных ситуациях. Они возможны при массовых пожарах, землетрясениях, поражении электрическим током и молнией, лучистой энергией, при авариях и катастрофах с химическими веществами.



Определение

**Ожогом** называют повреждение живых тканей, вызванное воздействием высокой температуры, химическими веществами, электрической или лучистой энергией. В зависимости от поражающего фактора различают термические, химические, электрические и лучевые ожоги (рис.8.4.).

Рис. 8.4. Классификация ожогов



В быту и в чрезвычайных ситуациях наиболее часто встречаются **термические ожоги**. Они возникают от действия пламени, расплавленного металла, пара, горячей жидкости, от контакта с нагретым металлическим предметом. Чем выше температура воздействующего на кожу вредного фактора и продолжительнее время, тем серьезнее поражения. Особенно опасны для жизни ожоги кожных покровов, сочетающиеся с ожогами слизистых оболочек верхних дыхательных путей. Такие сочетания возможны, если пострадавший дышал горячим дымом и воздухом. Это обычно происходит при пожаре в закрытом помещении. Ожоги кожи и слизистых при пожаре иногда могут быть в комбинации с отравлением окисью углерода.

**Химические ожоги** происходят от действия концентрированных кислот, едких щелочей и других химических веществ. Ожоги кислотами и щелочами могут быть и на слизистой оболочке рта, пищевода и желудка, вследствие случайного или ошибочного их употребления.

**Электрические ожоги** возникают при действии электрического тока или молнии. Как следствие, количество тепла, образующегося в тканях, настолько велико, что разрушению могут подвергнуться глубоко расположенные ткани, кровеносные сосуды и нервы.

**Лучевые ожоги** бывают от солнца. Тяжесть состояния пострадавшего зависит от глубины, площади и места расположения ожога.

## Характеристика ожогов

Степень	Характеристика
I	Покраснение и припухлость кожи, сильная боль
II	Краснота и отек кожи выражены сильнее, образуются пузыри, наполненные прозрачным содержимым
III	На фоне покраснения и вскрытых пузырей видны участки белой («свиной») кожи
IV	Возникновение обугливания тканей



Состояние пострадавшего зависит также от обширности ожогов. Если их площадь превышает 10 – 15% поверхности тела (у детей до 10%) развивается так называемая ожоговая болезнь.

Примерную площадь ожога можно определить, сравнивая ее с площадью ладони. Она составляет около 1% площади поверхности тела человека.

## Оказание первой медицинской помощи при ожогах:

1. Принять меры для быстрого прекращения воздействия высокой температуры или другого поражающего фактора.
2. Вывести или вынести обожженного из зоны пожара.
3. В течение нескольких минут орошать место ожога струей холодной воды или прикладывать к нему холодные предметы. Это способствует быстрейшему предотвращению воздействия высокой температуры на тело и уменьшению боли.
4. На ожоговую поверхность наложить стерильную повязку с помощью перевязочного пакета или стерильных салфеток и бинта. При отсутствии стерильных перевязочных средств можно использовать чистую ткань, простыню, полотенце, нательное белье. Материал, накладываемый на поверхность, можно смочить разведенным спиртом или водкой.
5. При оказании первой помощи абсолютно противопоказано производить какие-либо манипуляции на ожоговой поверхности. Вредно накладывать повязки с какими-либо мазями, жирами и красящими веществами. Они загрязняют поврежденную поверхность, а красящее вещество затрудняет определение степени ожога. Применение порошка соды, крахмала, мыла, сырого яйца также нецелесообразно, так как эти средства, помимо загрязнения, вызывают образование трудно-снимаемой с ожоговой поверхности пленки.
6. В случае обширного ожога пострадавшего лучше завернуть в чистую простыню и срочно доставить в лечебное учреждение или вызвать медицинского работника.
7. При химических ожогах следует в течение не менее 15 – 20 минут обмывать пораженный участок струей воды. Эффективность первой помощи оценивают по исчезновению характерного запаха химического вещества.
8. После тщательного обмывания при ожоге кислотой на пораженную поверхность накладывают повязку, пропитанную 5% раствором питьевой соды, а при ожогах щелочами – пропитанную слабым раствором лимонной, борной или уксусной кислоты. При ожогах известью полезны примочки с 20% раствором сахара.
9. Для уменьшения боли пострадавшему дают обезболивающее средство (анальгин, пенталгин, седалгин и др.). По возможности напоить горячим чаем, кофе или щелочной минеральной водой. Можно также развести в одном литре воды половину чайной ложки питьевой соды и одну чайную ложку поваренной соли и давать пить. В случаях тяжелых ожогов принять срочные меры для доставки пострадавшего в лечебное учреждение.

### 8.3.2. Обморожения.



Определение

Обморожения наступают при длительном воздействии холода на какой-либо участок тела.

Способствуют возникновению обморожений сильный ветер, высокая влажность, истощенное или болезненное состояние человека, кровопотеря, обездвиженность и алкогольное опьянение.

Воздействие холода на весь организм вызывает общее охлаждение. При этом возникают расстройства кровообращения сначала кожи, а затем и глубоко лежащих тканей.

Вначале пострадавший ощущает чувство холода, сменяющееся онемением, при котором исчезают боли, а затем и всякая чувствительность. Потеря чувствительности делает незаметным дальнейшее воздействие холода, что чаще всего и приводит к отморожениям.

Установить степень повреждения тканей сразу после отморожения трудно. Это возможно сделать только через 12 – 24 часа, а иногда и позже.

Таблица 8.2.

#### Характеристика отморожения

Степень	Характеристика
I	Кожа приобретает сине-багровую окраску, отечность после отогревания увеличивается, отмечаются тупые боли.
II	Поверхностный слой кожи омертвевает. После отогревания кожные покровы приобретают багрово-синюю окраску. Быстро развивается отек тканей, распространяющийся за пределы области отморожения. В зоне поражения образуются пузыри, наполненные прозрачной или белого цвета жидкостью. Может сохраниться нарушение чувствительности, но в то же время отмечаются значительные боли. У пострадавшего повышается температура, появляется озноб, нарушается сон, отсутствует аппетит.
III	Нарушение кровообращения приводит к омертвлению всех слоев кожи и лежащих под ней мягких тканей. Глубина повреждения выделяется постепенно. В первые дни отмечается омертвление кожи и появляются пузыри, наполненные темно-красной или темно-бурой жидкостью. Вокруг омертвевшего участка возникает воспалительный вал. В последующем развивается гангрена погибших глубоких тканей. Они совершенно нечувствительны, но пострадавший мучается из-за болей. Ухудшается общее состояние. Появляются тяжелый озноб, потливость, безразличие к окружающим.
IV	Омертвевает все слои тканей, в том числе и кости. Отмороженную часть тела отогреть, как правило, не удается. Она остается холодной и абсолютно нечувствительной. Кожа быстро покрывается пузырями, наполненными черной жидкостью. Поврежденная часть тела чернеет и начинает высыхать. Общее состояние характеризуется вялостью и безучастностью. Кожные покровы бледные, холодные. Пульс редкий, температура ниже 36°C.

#### Первая медицинская помощь при обморожениях

1. Согреть пострадавшего и особенно обмороженную часть. Для этого человека вносят или вводят в теплое помещение, снимают обувь и перчатки. Отмороженную часть тела вначале растирают сухой тканью, затем помещают в таз с теплой водой (30 – 32°C). За 20 – 30 минут температуру воды постепенно доводят до 40 – 45°C. При неглубоких обморожениях согреть можно с помощью грелки или даже тепла рук.
2. Конечность тщательно отмывают с мылом от загрязнения.
3. Если боль, возникшая при отогревании, быстро проходит, пальцы приобретают обычный вид или несколько отечны, чувствительность восстанавливается, то это хороший признак, свидетельствующий, что обморожение неглубокое.
4. После согревания поврежденную часть тела вытирают насухо, закрывают стерильной повязкой и тепло укрывают.

5. Отмороженные участки тела нельзя смазывать жиром или мазями. Это затрудняет в последующем их обработку. Нельзя также растирать отмороженные участки тела снегом, т.к. при этом охлаждение усиливается, а льдинки ранят кожу и способствуют инфицированию.
6. Следует также воздержаться от интенсивного растирания и массажа охлажденной части. Такие действия при глубоких обморожениях могут привести к повреждению сосудов и, таким образом, способствуют увеличению глубины повреждения тканей.
7. Дать теплое питье (чай, кофе), обезболивающие средства (анальгин, седалгин и т.п.).
8. Доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

#### 8.4. Электрическая травма

Электрическая травма возникает не только при непосредственном соприкосновении с источником тока, но и при дуговом контакте, когда человек находится вблизи установки с напряжением более 1000В, особенно в помещениях с высокой влажностью воздуха.

Поражение электрическим током свыше 50В вызывает тепловой и электролитический эффект. Чем выше напряжение и продолжительнее действие, тем тяжелее поражения, вплоть до смертельного исхода.

Электрический ток вызывает в организме местные и общие изменения. Местные проявляются ожогами там, где были вход и выход электрического тока. В зависимости от его силы и напряжения, состояния человека (влажная кожа, утомление, истощение) возможны поражения различной тяжести – от потери чувствительности до глубоких ожогов. Значение имеет, через какие органы прошел ток, это можно установить, мысленно соединяя точки входа и выхода тока. Особенно опасно прохождение через сердце и головной мозг – это может привести к остановке сердца и дыхания.

При воздействии переменного тока силой 15мА у человека возникают судороги, в результате которых он не в состоянии отпустить находящийся у него в руке провод. В случае поражения током силой 20 – 25 мА наступает остановка дыхания. Из-за спазмы голосовых связок пострадавший не может крикнуть и позвать на помощь. Если действие тока не прекращается, через несколько минут происходит остановка сердца и наступает смерть.

Состояние человека в момент электротравмы может быть настолько тяжелым, что он внешне мало чем отличается от умершего. Кожа у него бледная, зрачки расширены, не реагируют на свет, дыхание и пульс отсутствуют – это «мнимая смерть». Лишь тщательное выслушивание тонов сердца позволяет установить признаки жизни.

В легких случаях общие проявления могут быть в виде обмороков, головокружения, общей слабости, тяжелого нервного потрясения.

Местные повреждения молнией аналогичны воздействию электротока. На коже появляются пятна темно-синего цвета, напоминающие разветвление дерева («знаки молнии»). Это связано с расширением кровеносных сосудов. Общее состояние в таких случаях, как правило, тяжелое. Может развиться паралич, немота, глухота, а также произойти остановка дыхания и сердца.

##### **Первая медицинская помощь при электротравме:**

1. Немедленно прекратить действие электрического тока на человека. Для этого отключают ток выключателем, поворотом рубильника, вывинчиванием пробок, обрывом провода. Если последнее сделать невозможно, то отбрасывают провод предметом, не проводящим электричество.
2. Местные повреждения закрывают стерильной повязкой.
3. При легких поражениях, сопровождающихся обмороком, головокружением, головной болью, болью в области сердца, кратковременной потерей сознания, создают покой.
4. Дать болеутоляющее (анальгин, седалгин и др.), успокаивающие (настойка валерианы) и сердечные (валокордин, капли Зеленина и др.) средства.
5. Особенно важно учитывать, что при электротравме состояние пострадавшего, даже с легкими общими проявлениями, может внезапно и резко ухудшиться в ближайшие часы после поражения. Поэтому все лица, получившие электротравму, подлежат госпитализации.

6. При тяжелых поражениях, сопровождающихся остановкой дыхания и сердца (состояние «мнимой смерти») немедленно приступают к проведению искусственного дыхания, в сочетании с непрямой массажем сердца, иногда в течение нескольких часов подряд.
7. После того, как пострадавший пришел в сознание, его следует напоить водой, чаем, кофе (но не алкогольными напитками!) и тепло укрыть.
8. Транспортируют пострадавшего в лечебное учреждение в положении лежа под наблюдением медперсонала или лица, оказывающего первую медицинскую помощь.

## 8.5. Утопление

Полное прекращение поступления воздуха в легкие называют асфиксией.



Определение

**Утопление** – это асфиксия в результате наполнения дыхательных путей водой или другой жидкостью.

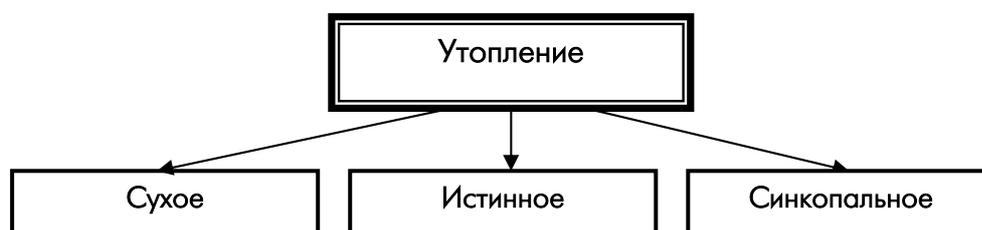
Утопления возможны при наводнениях, катастрофических затоплениях, катастрофах на воде и в других чрезвычайных ситуациях.

К утоплению чаще всего приводят нарушение правил поведения на воде, травмы при нырянии, купание в состоянии алкогольного опьянения, резкая смена температур при погружении в воду после перегрева на солнце.

При утоплении вначале кратковременно задерживается дыхание, затем возникает инспираторная одышка, при которой вода не попадает в дыхательные пути, но человек теряет сознание. В последующем дыхательные пути заполняются водой или другой жидкостью, в результате чего наступает резкое нарушение дыхания, а при отсутствии немедленной помощи – его остановка. К клеткам головного мозга перестает поступать кислород, и в результате их гибели происходит остановка сердца и прекращение функционирования других жизненно важных органов и систем. Немедленное оказание первой помощи пострадавшему определяется ранним параличом дыхательного центра, который наступает через 4 – 5 минут. Именно это время отводится на извлечение человека из воды и проведение неотложных мероприятий медицинской помощи. Сердечная деятельность при утоплении может иногда сохраняться до 10 – 15 минут.

Механизм наступления смерти при утоплении бывает различным, что важно знать при оказании помощи.

Рис. 8.5. Классификация утоплений



**ВАЖНО**

**Сухое утопление** – остановка дыхания может произойти в результате рефлекторного спазма гортани при попадании воды на голосовые связки. Наступает удушье, несмотря на то, что вода не проникает в легкие. Пострадавший теряет сознание и опускается на дно. Вслед за остановкой дыхания наступает и остановка сердца. У таких пострадавших после извлечения из воды кожа бледная с синеватым оттенком.

**Истинное утопление** – вода попадает в дыхательные пути, закупоривая легкие, что приводит к удушью. В этом случае кожные покровы синюшного цвета, изо рта выделяется пенная жидкость.

**Синкопальное утопление** – утопление происходит в результате внезапной остановки дыхания и сердечной деятельности. Кожа у таких пострадавших бледная.

#### **Первая медицинская помощь при утоплении:**

1. Если пострадавший находится в сознании и у него сохранено дыхание и сердечная деятельность, то достаточно уложить его на сухую жесткую поверхность таким образом, чтобы голова была низко опущена, затем раздеть, растереть руками или сухим полотенцем. По возможности дать горячее питье (чай, кофе, взрослым можно немного алкоголя, например, 1 – 2 столовые ложки водки), укутать теплым одеялом и дать отдохнуть.
2. Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но у него сохранено дыхание и пульс, то следует запрокинуть ему голову и выдвинуть нижнюю челюсть, после чего уложить таким образом, чтобы голова была низко опущена. Затем своим пальцем, лучше обернутым носовым платком, освободить его ротовую полость от ила, тины или рвотных масс, насухо обтереть и согреть.
3. Если у пострадавшего нет самостоятельного дыхания, но сохраняется сердечная деятельность, также очищают дыхательные пути и как можно быстрее приступают к проведению искусственного дыхания.
4. Если пострадавший после этого не дышит, срочно приступают к проведению искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

## **8.6. Первая медицинская помощь при внезапных заболеваниях**

### **8.6.1. Инфаркт миокарда**



Определение

**Инфаркт миокарда** – острое заболевание сердца, развивающееся чаще у мужчин в возрасте 40 – 60 лет. Обычно возникает в результате поражения кровеносных сосудов сердца при атеросклерозе. Часто инфаркту предшествует большое психоэмоциональное или физическое напряжение.

Основное проявление инфаркта – длительный приступ очень сильной боли в области сердца, которая не исчезает даже после приема сосудорасширяющих средств, например, нитроглицерина.

Больные в большинстве случаев знают о своем заболевании сердца, и, если находятся в сознании, могут сказать об этом. В случае появления такой сильной боли в области сердца необходимо срочно вызвать «скорую помощь».

До прибытия врача необходимо по возможности успокоить пострадавшего, обеспечить ему максимальный физический и психический покой. Несмотря на то, что сосудорасширяющие средства полностью не снимают боли, необходимо повторно дать пострадавшему нитроглицерин или другое аналогичное средство. Пострадавший, как правило, знает лекарственный препарат, оказывающий лучший эффект, и имеет его при себе. Для уменьшения боли можно дать больному анальгин или другое обезболивающее средство.

Заметное облегчение больному могут оказать отвлекающие средства, например, горчичники на область сердца и грудину, грелки к ногам, согревание рук.

Нельзя оставлять пострадавшего одного до прибытия врача даже в том случае, если у него отмечается некоторое улучшение.

### 8.6.2. Гипертонический криз



Гипертонический криз возникает преимущественно у лиц, страдающих гипертонической болезнью. Он характеризуется, как правило, резким повышением артериального давления и ухудшением самочувствия. У больного появляются головная боль, тошнота, головокружение и рвота, чувство тяжести и сдавления в области сердца. Во многих случаях возможно покраснение лица, иногда в виде красных пятен, озноб, потливость и дрожь в конечностях. Часто могут появляться носовые кровотечения.

Так как гипертонический криз может привести к тяжелым осложнениям, необходимо срочно вызвать «скорую помощь».

В первую очередь больному необходимо дать что-то сладкое – конфеты, фруктовые соки, сахар кусочком или растворенный в чашке воды. Если ухудшение состояния больного было вызвано низким содержанием сахара в крови, то сладости, которые вы дали, достаточно быстро улучшат его самочувствие.

Если состояние больного не улучшится в течение нескольких минут, значит у него гипергликемия, и следует вызывать «скорую помощь». При этом не нужно беспокоиться, так как данная вами сладость за короткое время не принесет большого вреда.

Если больной находится без сознания, не пытайтесь его поить или давать еду.

### 8.6.3. Обморок



Обморок проявляется внезапной частичной или полной потерей сознания. Непосредственной его причиной является временное недостаточное кровоснабжение мозга.

Факторами, провоцирующими наступление обморока, могут быть переутомление, тепловой или солнечный удар, эмоциональный стресс (в результате испуга, волнения, при виде крови), сильная боль при ударах и травмах, длительное нахождение в душном помещении, резкое вставание из положения лежа или сидя.

Признаками обморока могут быть головокружение со звоном в ушах, чувство «лёгкости» в голове, слабость, потемнение в глазах, холодный пот, онемение конечностей. Кожные покровы становятся бледными, пульс слабым, еле прощупываемым. Глаза сначала «блуждают», затем закрываются, наступает кратковременная (до 10 с) потеря сознания, и человек падает.

При оказании первой помощи следует помнить, что бессознательное состояние может быть проявлением серьезной угрозы жизни, как, например, остановки сердца, шокового состояния. Поэтому оказание первой помощи начинают с проверки наличия признаков жизни – пульса, дыхания.

При полной потере сознания пострадавшего укладывают на спину так, чтобы голова была ниже, а ноги приподняты. Следует расстегнуть воротник и пояс, обрызгать лицо водой или растереть смоченным в холодной воде полотенцем, дать вдохнуть пары нашатырного спирта, уксуса или одеколona. В душном помещении необходимо открыть окно или форточку для доступа свежего воздуха.

При неполной потере сознания, т.е. при появлении признаков обморока, пострадавшего можно не укладывать, а усадить, низко опустив ему голову.

При оказании первой медицинской помощи больному необходимо сделать все возможное для того, чтобы уменьшить объем циркулирующей крови и ее приток в верхнюю половину туловища. Больного необходимо успокоить, придать ему полусидячее положение. Для быстрого оттока части крови к нижним конечностям сделать больному горячие ножные ванны или обложить его ноги грелками.

Снизить артериальное давление и улучшить состояние больного можно путем наложения на заднюю поверхность шеи горчичников или точечного массажа затылка и задней поверхности шеи.

### 8.6.4. Инсульт



Инсульт (широко известное название – кровоизлияние в мозг) – это острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся повреждением ткани мозга и расстройством его функций.

Возникает чаще всего внезапно. Проявляется инсульт внезапной слабостью или онемением лица, руки или ноги (обычно с одной стороны), затруднением речи, внезапной сильной головной болью, головокружением, потерей сознания. Одним из характерных признаков является разный размер зрачков глаз.

Причинами, вызывающими инсульт, могут быть разрыв или закупорка какой-либо мозговой артерии, черепно-мозговая травма, опухоль мозга.

При оказании первой помощи пострадавшему, у которого заподозрен инсульт, необходимо придать такое положение, при котором обеспечивался бы выход жидкости изо рта, так называемое восстановительное положение. При необходимости следует извлечь изо рта пальцем слюну или рвотные массы. С пострадавшим надо находиться постоянно до прибытия «скорой помощи». Постарайтесь успокоить и подбодрить пострадавшего, так как у него могут появиться беспокойство и страх.

#### Вопросы:



1. Что представляет собой первая медицинская помощь?
2. Какие действия следует предпринять при оказании первой медицинской помощи?
3. Назовите правила безопасности при оказании первой медицинской помощи.
4. Назовите признаки жизни у пострадавшего.
5. Назовите признаки смерти у пострадавшего.
6. В чем заключается реанимация пострадавшего?
7. В чем заключается терминальное состояние?
8. Назовите порядок действий при реанимации пострадавшего.
9. Что такое искусственная вентиляция легких?
10. Как проводят восстановление работы сердца?
11. Как делается наружный массаж сердца?
12. Что называется раной?
13. Классифицируйте раны.
14. Дайте характеристику ранам?
15. Как оказывается первая медицинская помощь при ранениях?
16. Назовите правила наложения повязок.
17. Что называется кровотечением?
18. Дайте классификацию кровотечений?
19. Дайте характеристику кровотечений?
20. Оказывается первая медицинская помощь при кровотечениях?
21. Что называется переломом?
22. Дайте классификацию переломов.
23. Каковы признаки перелома?
24. Как оказывается первая медицинская помощь при переломе?
25. Что такое синдром длительного сдавливания?
26. Что представляет собой шок?
27. Как оказывается первая медицинская помощь при шоке?
28. Что представляет собой ожог?
29. Классифицируйте ожоги?
30. Дайте характеристику ожогов.
31. Как оказывается первая медицинская помощь при ожоге?
32. Что представляет собой обморожение?
33. Дайте характеристику обморожений.
34. Как оказывается первая медицинская помощь при обморожении?

35. Что представляет собой электрическая травма?
36. Как оказывается первая медицинская помощь при электрической травме?
37. Что представляет собой утопление?
38. Дайте классификацию утоплений.
39. Дайте характеристику утоплений.
40. Как оказывается первая медицинская помощь при утоплении?
41. Что представляет собой инфаркт миокарда?
42. Как оказывается первая медицинская помощь при инфаркте миокарда?
43. Что представляет собой гипертонический криз?
44. Как оказывается первая медицинская помощь при гипертоническом кризе?
45. Что представляет собой обморок?
46. Как оказывается первая медицинская помощь при обмороке?
47. Что представляет собой инсульт?
48. Как оказывается первая медицинская помощь при инсульте?



### Тесты:

1. ***К признакам жизни пострадавшего относится:***
  1. помутнение и высыхание роговицы глаза;
  2. появление трупного окоченения;
  3. наличие пульса на сонной артерии;
  4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
  5. появление трупных пятен.
  
2. ***К признакам жизни пострадавшего относится:***
  1. наличие дыхания;
  2. появление трупного окоченения;
  3. помутнение и высыхание роговицы глаза;
  4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
  5. появление трупных пятен.
  
3. ***К признакам жизни пострадавшего относится:***
  1. появление трупных пятен;
  2. появление трупного окоченения;
  3. помутнение и высыхание роговицы глаза;
  4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
  5. реакция зрачка на свет.
  
4. ***К признакам смерти пострадавшего относится:***
  1. наличие пульса на сонной артерии;
  2. наличие дыхания;
  3. реакция зрачка на свет;
  4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
  5. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу.
  
5. ***К признакам смерти пострадавшего относится:***
  1. наличие пульса на сонной артерии;
  2. наличие дыхания;
  3. реакция зрачка на свет;
  4. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу;
  5. помутнение и высыхание роговицы глаза.

**6. К признакам смерти пострадавшего относится:**

1. появление трупных пятен;
2. наличие дыхания;
3. реакция зрачка на свет;
4. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу;
5. наличие пульса на сонной артерии.

**7. К признакам смерти пострадавшего относится:**

1. реакция зрачка на свет;
2. наличие дыхания;
3. появление трупного окоченения;
4. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу;
5. наличие пульса на сонной артерии.

**8. Номер телефона скорой помощи:**

1. 01;
2. 02;
3. 03;
4. 04;
5. 05.

**9. Количество вдуваний воздуха в минуту при искусственном дыхании:**

1. 3 – 9;
2. 6 – 12;
3. 10 – 20;
4. 12 – 18;
5. 15 – 25.

**10. Частота надавливаний в минуту у взрослых при непрямом массаже сердца:**

1. 30;
2. 60;
3. 80;
4. 100;
5. 120.

**11. Частота надавливаний в минуту у детей при непрямом массаже сердца:**

1. 30;
2. 60;
3. 80;
4. 100;
5. 120.

**12. При оказании помощи одним человеком через сколько надавливаний вдувают воздух?**

1. 5;
2. 10;
3. 15;
4. 20;
5. 25.

**13. При оказании помощи двумя людьми через сколько надавливаний вдувают воздух?**

1. 5;
2. 10;
3. 15;
4. 20;
5. 25.

**14.** У какой раны ровные края, которые сильно кровоточат и в меньшей мере подвергаются инфицированию?

1. ушибленной;
2. рубленной;
3. укушенной;
4. колотой;
5. резаной.

**15.** У какой раны небольшая зона повреждения тканей, но при этом она может глубоко проникать и повреждать жизненно важные органы?

1. ушибленной;
2. рубленной;
3. укушенной;
4. колотой;
5. резаной.

**16.** Какая рана окружена травмированными, часто размозженными тканями?

1. ушибленная;
2. рубленая;
3. укушенная;
4. колотая;
5. резаная.

**17.** Какая рана неправильной формы, загрязнена слюной животных:

1. ушибленная;
2. рубленая;
3. укушенная;
4. колотая;
5. резаная.

**18.** У какой раны неправильная форма, края неровные, сильно загрязнены, с наличием большого количества омертвевших тканей, при этом она опасна развитием раневой инфекции?

1. ушибленная;
2. рубленая;
3. укушенная;
4. колотая;
5. резаная.

**19.** При каком кровотечении изливающаяся кровь ярко-красного цвета, бьет сильной пульсирующей струей в ритме сердечных сокращений?

1. внутреннем;
2. венозном;
3. капиллярном;
4. смешанном;
5. артериальном.

**20.** При каком кровотечении кровь темно-вишневая, вытекает равномерной струей без признаков самостоятельной остановки:

1. внутреннем;
2. венозном;
3. капиллярном;
4. смешанном;
5. артериальном.

**21.** *Какое кровотечение имеет признаки нескольких видов кровотечений?*

1. внутреннее;
2. венозное;
3. капиллярное;
4. смешанное;
5. артериальное.

**22.** *Покраснение и припухлость кожи это следующая степень ожога:*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**23.** *Отек кожи, образуются пузыри, наполненные прозрачным содержимым это следующая степень ожога:*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**24.** *На фоне покраснения и вскрытых пузырей видны участки белой кожи это следующая степень ожога:*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**25.** *Возникновение обугливания тканей это следующая степень ожога:*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**26.** *Ожоговая болезнь возникает, если площадь ожогов тела составляет (%):*

1. 5 – 10;
2. 10 – 15;
3. 15 – 20;
4. 20 – 25;
5. 25 – 30.

**27.** *Кожа приобретает сине-багровую окраску, отечность после отогревания увеличивается это следующая степень обморожения:*

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**28.** Поверхностный слой кожи омертвевает, развивается отек тканей, образуются пузыри это следующая степень обморожения:

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**29.** Омертвление всех слоев кожи и лежащих под ней мягких тканей, появляются пузыри, наполненные темно-красной жидкостью это следующая степень обморожения:

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**30.** Омертвевают все слои тканей и кости. Отмороженную часть тела отогреть, как правило, не удается, кожа быстро покрывается пузырями, наполненными черной жидкостью – это следующая степень обморожения:

1. I;
2. II;
3. III;
4. IV;
5. V.

**31.** Остановка дыхания в результате рефлекторного спазма гортани при попадании воды на голосовые связки какой это вид утопления?

1. мокрое;
2. сухое;
3. истинное;
4. полное;
5. синкопальное.

**32.** Вода попадает в дыхательные пути, закупоривая легкие, что приводит к удушью как это вид утопления?

1. мокрое;
2. сухое;
3. истинное;
4. полное;
5. синкопальное.

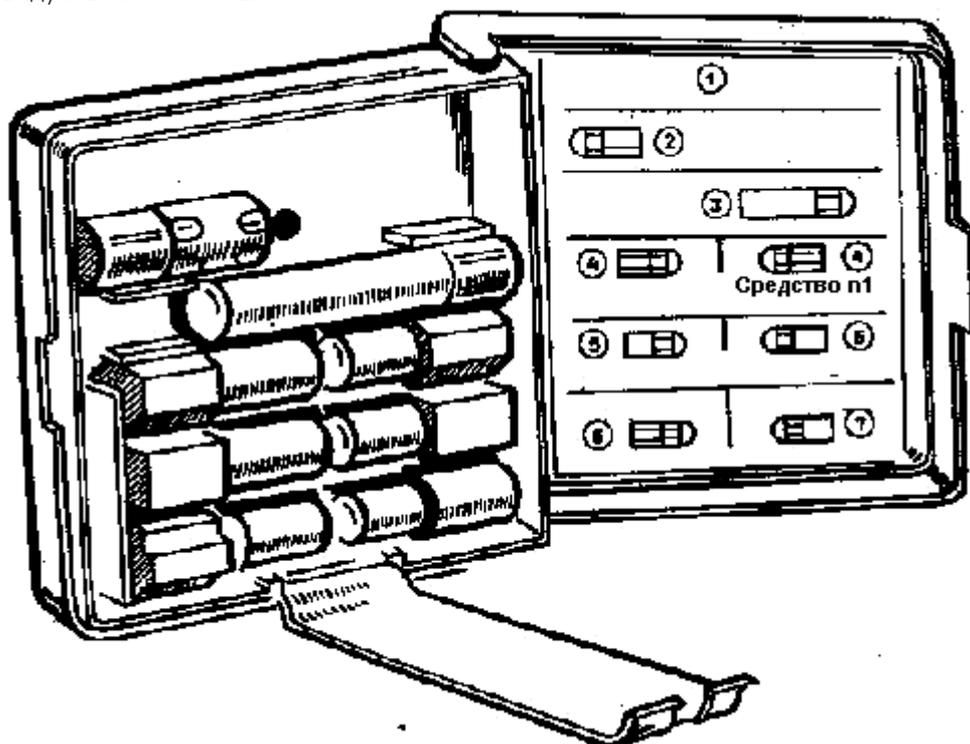
**33.** Утопление происходит в результате внезапной остановки дыхания и сердечной деятельности какой это вид утопления?

1. мокрое;
2. сухое;
3. истинное;
4. полное;
5. синкопальное.

## Индивидуальные средства защиты

### Аптечка индивидуальная АИ – 2

Значительно ослабляет действие проникающей радиации и радиоактивных веществ на организм человека своевременное использование радиозащитных средств, имеющихся в аптечке индивидуальной АИ – 2.



Аптечка содержит набор медицинских средств, распределенных по гнездам.

**Гнездо 1** – резервное.

**Гнездо 2** – в пенале красного цвета таблетки антидота против фосфорорганических отравляющих веществ.

**Гнездо 3** – в большом белом пенале таблетки (противобактериальное средство), которые принимают после радиационного облучения при желудочно-кишечных расстройствах по 7 таблеток на прием в первые сутки и по 4 таблетки ежедневно в течение 2 – 3 дней. Таблетки являются средством профилактики инфекционных заболеваний в связи с ослаблением защитных свойств облученного организма.

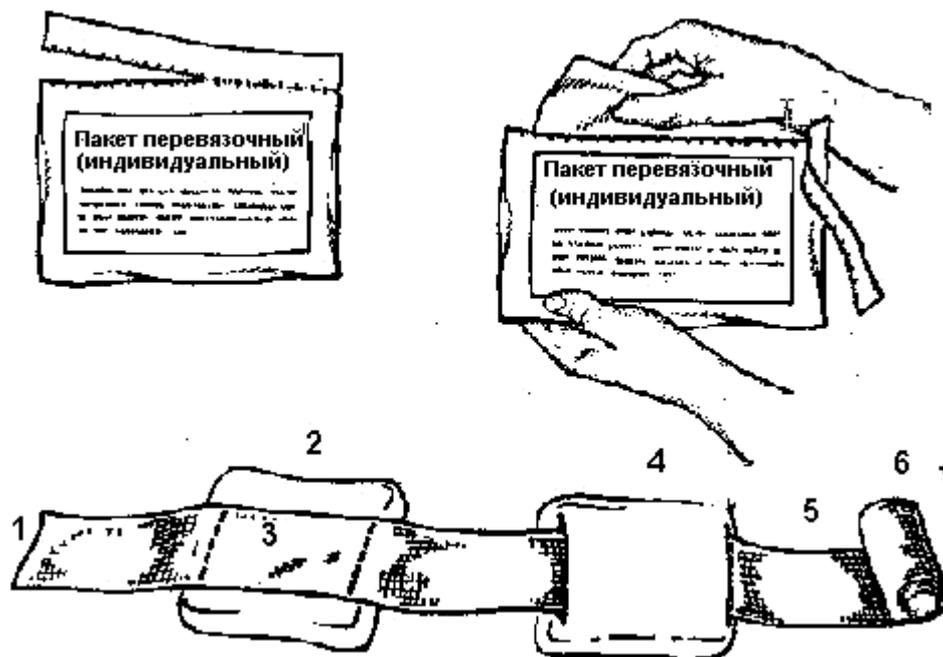
**Гнездо 4** – в двух пеналах розового цвета таблетки (радиозащитное средство). Принимают для личной профилактики при угрозе радиоактивного заражения за 30 – 60 минут до начала облучения (6 таблеток на прием). Повторный прием 6 таблеток разрешается только через 5 – 6 часов.

**Гнездо 5** – в двух белых пеналах антибиотик широкого спектра действия (противобактериальное средство). Принимают при ранении и ожогах и для проведения экстренной профилактики при работе в очагах инфекционных заболеваний (первый прием 5 таблеток, а через 6 часов второй прием еще 5).

**Гнездо 6** – в пенале белого цвета таблетки (радиозащитное средство). Принимают в тех случаях, когда человек употребляет в пищу молоко от коров, пасущихся на зараженной радиоактивными веществами территории (по 1 таблетке ежедневно в течение 10 дней). Таблетки препятствуют отложению в щитовидной железе человека радиоактивного йода.

**Гнездо 7** – в пенале синего цвета таблетки (противорвотное средство). Принимают по 1 таблетке при ушибах головы, сотрясениях и контузиях, при первичной лучевой реакции с целью предупреждения рвоты.

#### Пакет перевязочный индивидуальный



Состоит из бинта (шириной 10 см. и длиной 7 м.) и 2-х ватно-марлевых подушечек (размером 17, 5 на 32см). Одна из подушечек пришита около конца бинта неподвижно, другую – можно передвигать по бинту. Подушечки и бинт завернуты в вощеную бумагу и вложены в герметичный чехол из прорезиненной ткани, целлофана или пергаментной бумаги. В пакете имеется булавка, на чехле указаны правила пользования пакетом.

При наложении повязки пакет берут в левую руку, а правой рукой по надрезу вскрывают наружный чехол и вынимают пакет в вощенной бумаге с булавкой. Булавку временно прикалывают на видном месте к одежде. Осторожно разворачивают бумажную оболочку, в левую руку берут конец бинта с пришитой ватно-марлевой подушечкой, в правую – скатанный бинт и разводят руки. Бинт натягивают, вследствие чего расправляются подушечки. Их накладывают на руку той поверхностью, которой не касаются руками. Одна сторона подушечки прошита цветными нитками. Оказывающий помощь может при необходимости касаться руками только этой стороны. Подушечки прибинтовывают бинтом, конец которого закрепляют булавкой. При сквозных ранениях подвижную подушечку перемещают по бинту на нужное расстояние, что позволяет закрыть входное и выходное отверстия раны.

Наружный чехол пакета, внутренняя поверхность которого стерильная, используется для наложения герметических повязок.

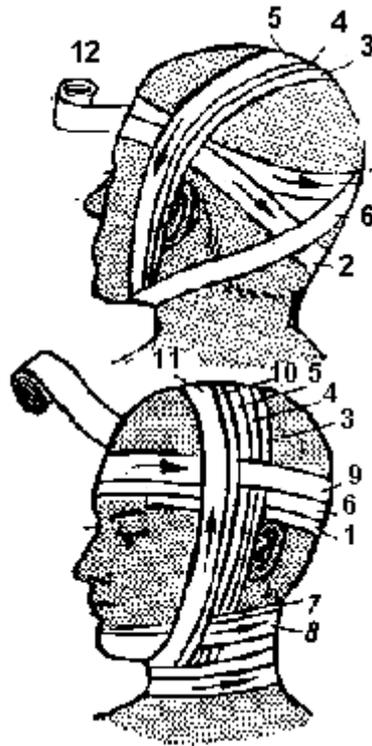
#### Индивидуальный противохимический пакет

Состоит из плоского стеклянного флакона емкостью 125-135 мл, заполненного дегазирующей жидкостью и четырех марлевых тампонов. Весь пакет находится в целлофановом мешочке. Для проведения частичной санитарной обработки необходимо пакет вскрыть, извлечь флакон и тампон, отвинтить пробку флакона и его содержимым обильно смочить тампон, последним тщательно протереть подозрительные на заражение открытые участки кожи, лица, шеи, рук, ног, а также края воротника и манжеты, прилегающие к коже. Сначала обрабатывают лицо, надевают противогаз, затем вводят антидот и продолжают обработку других зараженных или подозрительных на заражение участков.

## Правила наложения бинтовых повязок

### Бинтовые повязки головы и шеи

1. Головная повязка «шапочка» – полоска бинта приблизительно 70 см длиной опущена с темени вниз перед ушами. Концы бинта держит сам раненый или же помощник. Вокруг этой полоски, вокруг головы, накладываются круговые ходы бинта до тех пор, пока не будет перевязана вся голова, причем каждый круговой ход закрывает часть наложенной свободно полоски бинта.



2. Восьмерка – перекрещивающаяся перевязка затылка и темени – ходы перекрещиваются на затылке.

3. Повязка на ухо – круговые ходы постепенно закрывают больное ухо и последовательно переходят сверху вниз под здоровым ухом.

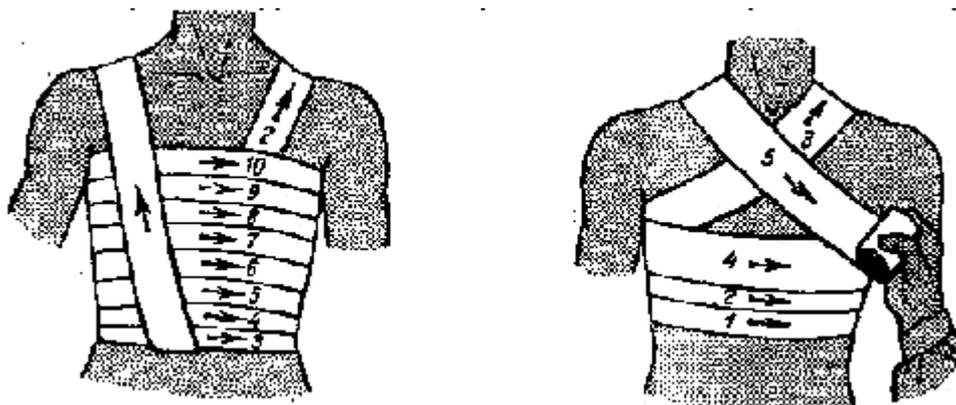
4. Повязка на глаз – круговые ходы вокруг лба, накладываемые на половине больного глаза, ниже уха, непосредственно на больной глаз.

5. Повязка шеи должна быть свободной, не слишком тугой, она не должна оказывать давление на гортань и вызывать удушья. Лучше всего накладывать такие повязки, которые состоят из повязки затылка восьмеркой, комбинированной с оборотами вокруг шеи.

### Бинтовые повязки грудной клетки и живота

Для перевязки грудной клетки применяют более широкие бинты. При неправильном наложении повязки через короткое время происходит ее соскальзывание. В связи с этим грудную клетку нельзя перевязывать спиралевидными ходами. Лучше всего бинтовать грудную клетку восьмерками, причем повязку следует начинать с наложения первых ходов в ее нижнем отделе.

Грудь забинтовывают последовательно вплоть до подмышек, затем при помощи одного укрепляющего хода переходят на левое плечо и по спине идут вниз под правую подмышку. Потом на грудь снова накладывают круговой ход, далее переходят под левую подмышку, оттуда на спину и сзади ведут бинты на левое плечо. Повязку заканчивают круговыми ходами в верхней части грудной клетки.



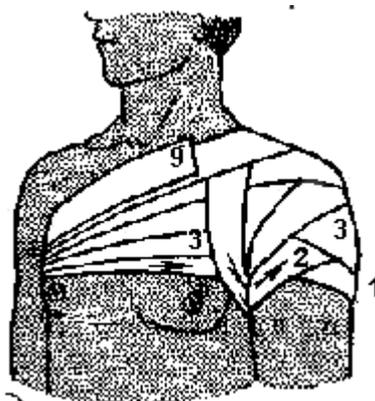
Перевязку грудной железы начинают подобным образом, как было описано выше; затем последующие бинтовые ходы накладывают так, чтобы грудная железа была зафиксирована ходами, идущими на плечо с противоположной стороны.

Для перевязки живота применяют более широкие бинты. С живота повязки соскальзывают не так часто, поэтому их можно забинтовывать обычными спиралевидными ходами. Первые ходы накладывают в верхней части живота; последующими ходами, которые должны закрывать наполовину ходы предыдущие, переходят на нижнюю часть живота. Заканчивающие ходы накладывают на правое бедро. При заканчивании повязки на правое бедро можно сделать несколько колосовидных ходов.

#### **Бинтовые повязки верхних и нижних конечностей**

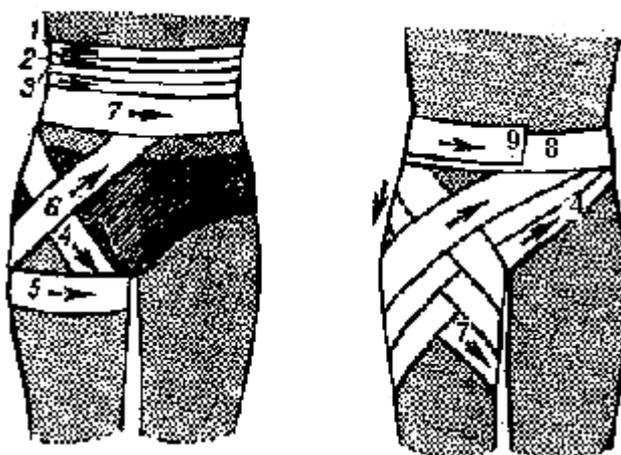
При перевязке конечностей следует придерживаться правила – первые ходы должны быть наложены на нижнюю часть конечности; в дальнейшем забинтовывание ведется по направлению вверх. Такой способ перевязки позволяет избежать накопления венозной крови в свободных, незабинтованных отделах конечностей.

На плечевой и бедренный суставы обычно накладывается колосовидная повязка. Первые ходы обычно накладываются на плечо или же на бедро. Далее колосовидными ходами бинтуют по направлению к суставу. В области сустава при помощи круговых ходов переходят при забинтовывании плечевого сустава на грудную клетку, при забинтовывании бедренного сустава – на живот. Эти повязки заканчивают при перевязке плечевого сустава – на груди, при перевязке бедренного сустава – на животе.

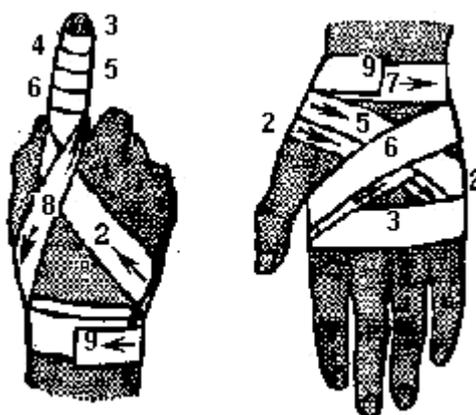


**Повязка на плечевой сустав**

На плечо, предплечье, бедро и голень накладываются спиралевидные или же более прочные колосовидные повязки.



Области локтевого и коленного суставов забинтовываются восьмерками, причем бинтовые ходы должны перекрещиваться в суставных ямках, а именно на локте – в локтевой ямке, на колене – в коленной ямке.



На пальцы накладываются так называемые «наперстковидные» повязки. Их начинают путем наложения сложенного в несколько раз тела бинта на палец; затем повязку укрепляют на пальце при помощи дальнейших ходов. Палец можно перевязать также по способу нормальной спиралевидной повязки, используя узкий бинт. При перевязке всех пальцев руки накладывают так называемую «перчатку».

При перевязке пальцев руки вспомогательные ходы накладываются всегда с тыльной, а не с ладонной поверхности кисти руки. Ладонь должна быть свободной, за исключением случаев ранения самой ладони.



## Глоссарий

- Абстинентный синдром** – мучительное состояние человека, вызываемое острой потребностью в новой дозе наркотика.
- Аварии на промышленных очистных сооружениях** – аварии, которые приводят к выбросам отравляющих, токсических и вредных веществ в окружающую среду.
- Аварии на электроэнергетических системах и коммунальных системах жизнеобеспечения** – аварии, которые существенно затрудняют жизнедеятельность населения, особенно в холодное время года.
- Аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ)** – это происшествия, связанные с утечкой вредных химических продуктов в процессе их производства, хранения, переработки и транспортировки.
- Аварии с выбросом биологически опасных веществ (БОВ)** – аварии наиболее опасные для населения, тяжесть последствий в случае попадания биологически опасных веществ в окружающую среду очень велика.
- Аварии с выбросом радиоактивных веществ** – аварии возникающие на радиационноопасных объектах: атомных станциях, предприятиях по изготовлению и переработке ядерного топлива, захоронению радиоактивных отходов и др.
- Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР)** – первоочередные работы в очаге поражения по локализации и тушению пожаров, аварийному отключению газа, электроэнергии и воды, по поиску и спасению людей, а также оказанию пораженным первой медицинской помощи и их эвакуации в случае надобности в специализированные медицинские учреждения.
- Авария.** – повреждение машины, станка, установки, системы энергоснабжения, оборудования, транспортного средства, здания или сооружения
- Алкоголизм** – тяжелое заболевание, которое возникает при регулярном употреблении спиртных напитков (алкоголя).
- Алкоголь** – этиловый или винный спирт.
- Асфиксия** – полное прекращение поступления воздуха в легкие.
- Атмосферное загрязнение** – присутствие в воздухе газов, паров, частиц, твердых и жидких веществ, тепла, колебаний, излучений, которые неблагоприятно влияют на человека, животных, растения, климат, материалы, здания и сооружения.

<b>Афтершоки</b>	– последующие толчки землетрясения.
<b>АХОВ</b>	– аварийно химически опасные вещества или их соединения, которые при попадании в окружающую природную среду способны вызвать ЧС, заразить воздух, воду, почву, привести к отравлению и гибели людей, животных, растений.
<b>Бактерии</b>	– одноклеточные микроорганизмы растительной природы, весьма разнообразные по своей форме.
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	– научная дисциплина, изучающая опасности и защиту от них.
<b>Бетонобойные боеприпасы</b>	– боеприпасы, предназначенные для разрушения взлетно-посадочных полос аэродромов и других объектов, имеющих бетонное покрытие.
<b>Биологические производственные факторы</b>	– воздействия на организм человека различных микроорганизмов, а также растений и животных.
<b>Биологическое (бактериологическое) оружие</b>	– специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами, предназначенными для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур.
<b>Биосфера</b>	– bios – жизнь, sphaira – шар (греч.).
<b>Боеприпасы объемного взрыва</b>	– боеприпасы, предназначенные для поражения воздушной ударной волной и огнем людей, здания, сооружения и технику, принцип действия их заключается в распылении газоздушных смесей с последующим подрывом образовавшегося облака.
<b>Буря</b>	– ветер скоростью 62 – 100 км/час, способный выдуть верхний слой почвы на десятках и сотнях км <sup>2</sup> , перенести по воздуху на большие расстояния миллионы тонн мелкозернистых частиц почвы, снега, песка
<b>Ветер</b>	– перемещение воздушных масс относительно земной поверхности.
<b>Взрыв</b>	– чрезвычайно быстрая химическая реакция, сопровождающаяся выделением энергии и образованием сжатых газов (ударной волны), способных поражать людей на расстоянии.
<b>Взрывчатое вещество</b>	– химическое соединение или смесь, способные к химическому превращению с образованием сильно нагретых, обладающих большим давлением и скоростью газов.
<b>Вибрация</b>	– совокупность механических колебаний.

Видимый свет	– электромагнитные волны с длиной волны от 770 до 380 нм (1 нанометр = $10^{-9}$ м).
Вирусы	– обширная группа микроорганизмов, способных жить и размножаться только в живых клетках за счет использования биосинтетического аппарата клетки хозяина, т. е. являются внутриклеточными паразитами
Внезапные обрушения зданий, сооружений	– чаще всего вызываются побочными факторами: большим скоплением людей на ограниченной площади; сильной вибрацией, вызванной проходящими железнодорожными составами или большегрузными автомобилями; чрезмерной нагрузкой на верхние этажи зданий и т.д.
Вода	– грозная стихия, потенциальный источник ЧС.
Воздушная ударная волна	– область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью.
Вредный производственный фактор (ВПФ)	– фактор, воздействие которого приводит к заболеванию или снижению трудоспособности.
Вулкан	– геологические образования, возникающие над каналами или трещинами в земной коре, по которым на поверхность Земли и в атмосферу извергаются раскаленная лава, пепел, горячие газы, пар, вода, обломки горных пород.
Гидродинамические аварии	– аварии возникающие при разрушении гидротехнических сооружений, чаще всего плотин, их последствиями является затопление обширных территорий.
Гипоцентр	– центр очага землетрясения.
Горючие вещества	– материалы, которые продолжают гореть после удаления источника зажигания.
Град	– атмосферные осадки в виде частичек льда.
Гражданская оборона (ГО)	– система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.
Грибки	– одноклеточные или многоклеточные организмы растительного происхождения.
Гроза	– атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучевых облаков, возникновением электрических разрядов (молний), сопровождающееся звуковым эффектом (громом), шквалистым усилением ветра, ливнем, градом, понижением температуры воздуха.

Дозиметр	– специальный прибор, предназначенный для регистрации показателей и характеристик радиоактивного излучения.
Допустимые параметры микроклимата	– такое сочетание количественных параметров, которое при длительном и систематическом воздействии на человека может вызвать преходящие и быстро нормализующиеся изменения функционального и теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизмов терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей.
ДТП	– событие, возникшее с участием хотя бы одного находящегося в движении механического транспортного средства, повлекшее за собой гибель или ранение людей, повреждение транспортных средств, сооружений, грузов или иной материальный ущерб.
Естественное освещение	– освещение, осуществляющееся за счет прямого и отраженного света неба.
Зажигательные боеприпасы	– боеприпасы, предназначенные для поражения людей, техники и других объектов; принцип их действия основан на использовании высоких температур
Заложник	– человек, насильственно захваченный и удерживаемый в неволе.
Землетрясение	– подземные толчки и волновые колебания земной поверхности, которые возникают в результате внезапного разрыва земной коры или верхней части мантии.
Земля	– планета Солнечной системы.
Инсульт (кровоизлияние в мозг)	– острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся повреждением ткани мозга и расстройством его функций.
Инфаркт миокарда	– острое заболевание сердца.
Искусственное освещение	– освещение, осуществляющееся электрическими лампами, оно бывает: общее, местное, комбинированное.
Источник ЧС	– опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекция, болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения.
Катастрофа	– событие с трагическими последствиями, крупная авария с гибелью людей.
Конституция России, Федеральные законы	– это нормативные акты, принятые в особом законодательном порядке органами законодательной власти, регулирующие общественные отношения и обладающие высшей юридической силой.

---

Кратер вулкана	– место выхода магмы и газов на поверхность Земли.
Кровотечение	– истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении целостности их стенок.
Кумулятивные боеприпасы	– боеприпасы, предназначенные для поражения бронированных целей, принцип действия основан на прожигании преграды мощной струей газов большой плотности с высокой температурой.
Лава	– вырвавшаяся на поверхность Земли магма.
Лавина	– внезапно возникающее движение массы снега, льда, горных пород вниз по склонам гор.
Ливень	– дождь продолжительностью несколько суток, когда за одну минуту выпадает более 1 мм осадков.
Микробные токсины	– продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие в отношении человека, животных высокой токсичностью.
Молниезащита	– комплекс мер, направленных на предупреждение ударов молнии.
Молниеотвод	– заземляющий элемент и металлический проводник, соединяющий верхний стержень молниеотвода с заземлением.
Молния	– высокоэнергетический электрический разряд, возникающий вследствие установления разности потенциалов (в несколько миллионов Вольт) между поверхностями облаков и земли.
Наводнение	– временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях.
Наводнения в результате аварий на гидросооружениях	– наводнения происходящие в результате прорыва гидротехнических защитных сооружений или перелива большого количества воды через них.
Наводнения в результате цунами	– наводнения происходящие на побережьях морей и океанов как следствие подводных землетрясений.
Нагонные наводнения	– происходят в результате ветрового нагона воды в устья реки и на побережье.
Наркомания	– болезнь, вызываемая систематическим употреблением наркотиков.
Наркотики	– вещества, употребление которых приводит к наркотической зависимости, угнетению психического состояния и физического здоровья человека.

Несчастные случаи на предприятиях	– это случаи, произошедшие на предприятиях с работниками и другими лицами при выполнении ими трудовых обязанностей и работы по заданию организации или индивидуального предпринимателя.
Нормативно-техническая документация	– это документация, включающая федеральные, республиканские, местные санитарные нормы и правила Министерства здравоохранения РФ, строительные нормы и правила Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ, систему стандартов «Охрана природы», документы Министерства природных ресурсов РФ, Государственного комитета РФ по охране окружающей среды, Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
Обвал	– отрыв и падение больших масс пород на крутых и обрывистых склонах гор, речных долин, морских побережий вследствие потери сцепления оторвавшейся массы с материнской основой.
Обморок	– внезапная частичная или полная потеря сознания.
Обычное оружие	– огневые и ударные средства, стрельба из которых ведется артиллерийскими, зенитными, авиационными, стрелковыми и инженерными боеприпасами и огненными смесями.
Ожог	– повреждение живых тканей, вызванное воздействием высокой температуры, химическими веществами, электрической или лучистой энергией.
Опасность	– это процесс, явление, объект, антропогенное воздействие или их комбинация угрожающие здоровью и жизни человека.
Опасный производственный фактор (ОПФ)	– фактор, воздействие которого приводит к травме или к другому ухудшению здоровья человека.
Оползень	– смещение масс горных пород по склону под воздействием собственной силы тяжести.
Оптимальные параметры микроклимата	– такие сочетания количественных параметров, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции.
Осколочные боеприпасы	– боеприпасы, предназначенные для поражения людей, в них имеется большое количество (до нескольких тысяч) убойных элементов (шариков, иголок, стрелок и т.д.) массой от долей грамма до нескольких граммов.
Обморожение	– повреждение живых тканей, вызванное длительным воздействием холода на участок тела.

Отравляющие вещества	– токсичные химические соединения, обладающие определенными физическими и химическими свойствами, которые делают возможным их боевое применение в целях поражения живой силы, заражения местности и техники.
Очаг землетрясения	– область возникновения подземного удара.
Паводок	– быстрый подъем воды из-за ливней или зимних оттепелей.
Парниковый эффект	– явление, сущность которого заключается в том, что ультрафиолетовое солнечное излучение достаточно свободно проходит через атмосферу с повышенным содержанием $\text{CO}_2$ и метана $\text{CH}_4$ , отражающиеся от поверхности инфракрасные лучи задерживаются атмосферой с повышенным содержанием $\text{CO}_2$ , что приводит к повышению температуры, а следовательно, и к изменению климата.
Патогенные микроорганизмы	– возбудители инфекционных болезней человека и животных; в зависимости от размеров, строения и биологических свойств подразделяются на следующие классы: бактерии, вирусы, грибки.
Первая медицинская помощь	– комплекс срочных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья пострадавших при травмах, несчастных случаях, отравлениях и внезапных заболеваниях.
Переломом	– полное или частичное нарушение целостности костей.
Плейстосейсмическая зона землетрясения	– эпицентр и прилегающая к нему территория.
Подзаконные акты РФ	– это акты компетентных органов, содержащие нормы права, основанные на положениях закона и не противоречащие ему.
Пожар	– неконтролируемый процесс горения, опасный для здоровья и жизни людей, наносящий материальный ущерб.
Половодье	– постепенный подъем уровня воды на данной местности, вызванный весенним таянием снега.
Природный пожар	– пожар, который происходит в условиях окружающей природной среды.
Производственная или транспортная катастрофа	– крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы и значительный материальный ущерб.
Производственная травма	– повреждение тканей организма и нарушение его функций внешним воздействием в результате несчастного случая на производстве.

Проникающая радиация	– поток гамма-лучей и нейтронов, испускаемых из зоны ядерного взрыва во все стороны в течение нескольких секунд.
Профессиография	– это детальное описание профессии, в котором определены цели и задачи труда, условия труда и основные производственные функции.
Профессиональное заболевание	– заболевание, возникающее под действием вредных производственных факторов.
Профессиональный отбор	– это система методов и средств, решающих задачу выбора профессии в соответствии с индивидуальными особенностями человека.
Психофизиологические производственные факторы	– физические и эмоциональные перегрузки, умственное перенапряжение, монотонность труда.
Радиация	– лучеобразное распространение чего-либо от центра к окружности.
Радиоактивное загрязнение	– это результат выпадения из облака взрыва огромного количества радиоактивных веществ.
Радиоактивное заражение местности	– заражение приземного слоя атмосферы и воздушного пространства; возникает в результате прохождения радиоактивного облака ядерного взрыва или газоаэрозольного облака радиационной аварии.
Радиометр	– специальный прибор, предназначенный для регистрации показателей и характеристик радиоактивного излучения.
Радон	– радиоактивный газ.
Рана	– вызванные механическим воздействием повреждения тканей, сопровождающиеся нарушением целостности кожи или слизистых оболочек.
Реанимация (оживление)	– восстановление жизненно важных функций организма человека, прежде всего дыхания и кровообращения.
Световое излучение ядерного взрыва	– электромагнитное излучение оптического диапазона в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра.
Световой импульс	– количество энергии светового излучения, падающей за время излучения на единицу площади неподвижной незранированной поверхности, расположенной перпендикулярно к направлению прямого излучения, без учета отраженного излучения.
Сейсмограф	– специальный прибор для регистрации сейсмических волн.

Сель (селевой поток)	– внезапно возникающий в горных реках поток воды с высоким уровнем содержания камней, грязи, песка, грунта.
Смерч (торнадо)	– атмосферный вихрь в виде темного рукава с вертикальной изогнутой осью и воронкообразным расширением в верхней и нижней частях.
Снегопад	– разновидность твердых атмосферных осадков.
Современное средство поражения (ССП)	– находящееся на вооружении войск боевое средство, применение которого в военных действиях вызывает гибель людей, сельскохозяйственных животных и растений, нарушение здоровья населения, разрушение и повреждение объектов экономики, элементов окружающей природной среды.
Стихийные бедствия	– природные явления значительного масштаба, в результате которых возникает угроза жизни или здоровью людей, может произойти уничтожение материальных ценностей или будет нанесен вред окружающей природной среде.
Табак	– многолетнее растение семейства пасленовых.
Терроризм	– один из способов решения политических, религиозных, национальных, финансовых, криминальных, коммерческих, личных и других проблем отдельными людьми или группой единомышленников.
Техногенная катастрофа	– внезапное, непредусмотренное освобождение механической, химической, термической, радиационной и иной энергии.
Техногенные ЧС	– ситуации, которые являются следствием производственной и хозяйственной деятельности человека.
Транспортные аварии (катастрофы)	– аварии, происходящие во время движения транспортных средств.
Ураган (тайфун)	– ветер огромной разрушительной силы скоростью 117 км/час и более, продолжительностью несколько суток.
Утопление	– асфиксия в результате наполнения дыхательных путей водой или другой жидкостью.
Участник ДТП	– лицо, имеющее к ДТП непосредственное отношение: водитель, пешеход, пассажир, сотрудник ГИБДД, велосипедист, дорожный рабочий.
Физические производственные факторы	– электрический ток, кинетическая энергия движущихся машин и оборудования или их частей, повышенное давление паров или газов в сосудах, недопустимые уровни шума, вибрации, инфра- и ультразвука, недостаточная освещенность, электромагнитные поля, ионизирующие излучения и др.

Фугасные боеприпасы	– боеприпасы, предназначенные для поражения промышленных, административных и жилых зданий, железнодорожных узлов, мостов, техники и людей, основной поражающий фактор – воздушная ударная волна.
Химические производственные факторы	– вредные для организма человека вещества в различных состояниях.
Химическое оружие	– такие средства боевого применения, поражающие свойства которых основаны на токсическом воздействии отравляющих веществ на организм человека.
Чрезвычайная ситуация (ЧС)	– обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.
Шквал	– кратковременное, резкое усиление ветра с изменением направления, продолжительностью от нескольких секунд до десятков минут со скоростью 72 – 108 км/час.
Шок	– тяжелая общая реакция организма, развивающаяся в результате воздействия тяжелой механической или психической травмы, ожога, интоксикации и других экстремальных факторов.
Шторм	– продолжительный, сильный ветер скоростью 103-120 км/час, вызывающий большие волнения на море и разрушения на суше.
Шум	– сочетание звуков различной частоты и интенсивности.
Эвакуация населения	– комплекс мероприятий по организованному вывозу или выводу различных категорий населения с территории населенных пунктов.
Экологическая катастрофа	– стихийное бедствие, крупная производственная или транспортная авария (катастрофа), которые привели к чрезвычайно неблагоприятным изменениям в сфере обитания и, как правило, к массовому поражению флоры, фауны, почвы, воздушной среды и в целом природы.
Электрический ток	– это процесс упорядоченного движения заряженных частиц.
Эпицентр землетрясения	– проекция центра очага землетрясения на земной поверхности.

Ядерное оружие (ЯО)

- оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза легких ядер изотопов водорода (дейтерия и трития) в более тяжелые, например ядра изотопов гелия.



## Список литературы и ссылки на ресурсы Интернет

## Основная

1. Айзман Р.И. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи, Новосибирск. 2002.
2. Антюхин Э.Г., Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б., Основы безопасности жизнедеятельности, 2-е издание. М., 2001.
3. Антюхин Э.Г., Сулла М.Б. Основы безопасности жизнедеятельности. М., 2000.
4. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. М., 2003.
5. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности. М., 2001.
6. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности. М., 2000.
7. Буланенков С.А. Воронков С.И. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Калуга, 2001.
8. Владимиров В.А. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). М., 2000.
9. Гребенников С.Ф. Безопасность жизнедеятельности. Словарь-справочник., С. Пб. 2001.
10. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. М., 2002.
11. Денисов В.В. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях. М., 2003.
12. Завражный Г.Л., Сычев Ю.Н. Памятка по действиям в чрезвычайных ситуациях. М., 2004.
13. Закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
14. Закон «Об обороне».
15. Закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
16. Зимон А.Д. Радиоактивные загрязнения. Дезактивация. М., 2001.
17. Кошелев А.А. Медицина катастроф. С.Пб., 2000.
18. Кривошеин Д.А. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности. М.2000.
19. Крючек Н.А. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М., 2001.
20. Логинова Л.Н. 365 уроков безопасности. М., 2000.
21. Муравей Л.А. Безопасность жизнедеятельности. М., 2002.
22. Муравей Л.А. Экология и безопасность жизнедеятельности. М., 2000.
23. Постановление Правительства РФ «О Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
24. Постановление Правительства РФ «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
25. Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности. 2000.
26. Указ Президента РСФСР № 305 от 18.12.1991г. «О Государственном комитете по делам Гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».
27. Шойгу С.К. Чрезвычайные ситуации. М., 2004.
28. Глебова Е.В., Иванова М.В. Профессиональный отбор операторов: история и актуальность.

*Источники в Internet***Тема 1**

5. <http://www.techno.edu.ru/db/msg/3100>
6. <http://sport.uni-altai.ru/materials/go/p166.htm>
7. <http://www.mchs.gov.ru/?fid=1057822796267124&cid=1057750778421645>
8. <http://www.atom.nw.ru/atc/askro/Law/num094-96.htm>
9. [http://www.rosteplo.ru/Npb\\_files/npb\\_shablon.php?id=207](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=207)
10. <http://www.vsestroj.ru/stat/Norm/3/ZAKON/norm288.htm>
11. <http://www.smi-audit.ru/dostup/law/L0007/>
12. <http://dvo.sut.ru/libr/eibzd/i131voz/chrez.htm>
13. <http://emercom.magadan.ru/general.php>
14. [http://www.emer.kz/docs/azbuka\\_vizivania/azbuka\\_viz.html](http://www.emer.kz/docs/azbuka_vizivania/azbuka_viz.html)

**Тема 2**

15. [http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl\\_sch2.cgi?RRyo\)opt:!!hlkxyio9#4194725](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RRyo)opt:!!hlkxyio9#4194725)
16. <http://bgd.udsu.ru/content/education/textbook/3/show.php?file=5.htm>
17. <http://www.5ka.ru/9/20322/1.html>
18. <http://tcm.informeco.ru/prognz.htm>

**Тема 3**

19. <http://az-g.narod.ru/econposl.HTM>
20. [http://tcmp.nm.ru/Rescuer/Rescuer's%20Guidebook/ch149\\_transp.htm](http://tcmp.nm.ru/Rescuer/Rescuer's%20Guidebook/ch149_transp.htm)
21. <http://www.vashdom.ru/gost/22005-94/>
22. <http://glossary.ru/maps/m4123874.htm>

**Тема 4**

23. <http://www.souyzinfo.ru/ru/main/focus/news/detail.shtml?id=19545>
24. [http://new.safework.ru/international\\_cooperation/Worldworks/?122](http://new.safework.ru/international_cooperation/Worldworks/?122)
25. <http://www.tehbez.ru/>
26. <http://www.niiot.ru/>
27. [http://www.pbd.ru/?page=0&show=shopbook&on\\_page=10&sub=1020338&action=sub](http://www.pbd.ru/?page=0&show=shopbook&on_page=10&sub=1020338&action=sub)

**Тема 5**

28. <http://www.0-1.ru/articles/showdoc.asp?dp=gdmhcs2002&chp=1-3>
29. <http://old.cry.ru/text.shtml?199812/19981223113628.inc>
30. <http://panorama.surbc.ru/cgi/panorama.pl?year=2004&month=11&day=18&type=5>
31. <http://www.sniper.ru/news/index.php?section=4>

**Тема 6**

32. <http://www.informeco.ru/>
33. <http://ariom.ru/litera/2002-html/antonov/antonov-01.htm>
34. <http://www.ecolife.ru/index.shtml>
35. <http://www.regnum.ru/news/ecology/>

**Тема 7**

36. <http://www.vsestroj.ru/stat/Norm/3/POSTAN/norm256.htm>
37. <http://gr-obor.narod.ru/p106.htm>
38. <http://gz-magazine.narod.ru/Stat/likvid/index.htm>
39. <http://tcm.informeco.ru/rukovod/part5.htm>
40. <http://bgd.udsu.ru/content/education/textbook/3/show.php?file=4.htm>

**Тема 8**

41. <http://www.openweb.ru/gerocomp/edu/l6.shtml>
42. <http://afanasii.boom.ru/objtheme/PervaiaMedPomoshi.doc>
43. [http://www.bairc.org/3/2-3-bezopasn\\_aid.shtml](http://www.bairc.org/3/2-3-bezopasn_aid.shtml)
44. <http://www.meduhod.ru/deseases/firstaid.shtml>