

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
« Новосибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации»  
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

**Кафедра нормальной физиологии и основ безопасности жизнедеятельности**

«Утверждаю»

Зав. кафедрой НФ и БЖ

д.м.н.  Ставский Е.А.

« 29 » 08 2019 г.

## **УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

для обучающихся лечебного, педиатрического, стоматологического,  
фармацевтического, медико-профилактического факультетов, факультета социальной работы,  
клинической психологии и менеджмента.

**Дисциплина: «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

## **ТЕМА № 2**

**«Чрезвычайные ситуации природного и техногенного происхождения»**

Обсуждено на заседании  
кафедры НФ и БЖ НГМУ

« 29 » 08 2019 г.

Протокол № 1

г. Новосибирск

## Содержание

Введение	Стр. 3
1. Чрезвычайные ситуации. Общая характеристика ЧС мирного времени	Стр. 3
1.1. Характеристика землетрясений, их поражающие факторы, анатомо-физиологические и медико-санитарные последствия	Стр. 7
1.2. Наводнения	Стр. 11
1.3. Бури, ураганы, циклоны, смерчи	Стр. 15
1.4. Селевые потоки, снежные лавины	Стр. 16
1.5. Лесные и торфяные пожары	Стр. 17
2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера	Стр. 19
2.1. Аварии на радиационно-опасных объектах	
2.2 Аварии на химически опасных объектах	Стр. 24
2.3. Транспортные и дорожно-транспортные аварии и катастрофы	Стр. 29
2.4. Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций при взрывах и пожарах	Стр. 32
3. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций	Стр. 32
4. Медицинские и медико-санитарные последствия чрезвычайной ситуации	Стр. 34
5. Методы прогнозирования и оценка обстановки	Стр. 35
6. Оценка медицинской обстановки	Стр. 36
7. Национальная безопасность и основные угрозы безопасности России	Стр. 36
8. Войны, локальные войны, вооруженные конфликты	Стр. 43
9. Террористические акты, виды, характеристика	Стр. 44
10. Современные средства вооруженной борьбы, анатомо-физиологическое воздействие на человека их поражающих факторов	Стр. 46
Контрольные вопросы	Стр. 51
Литература	Стр. 52

## **Введение**

Стихийные бедствия, промышленные аварии и катастрофы на транспорте, экологические последствия антропогенного воздействия на биосферу, применение противником в случае военных действий различных видов оружия создают ситуации, опасные для жизни и здоровья населения. Возникновение любой чрезвычайных ситуации вызывается сочетанием действий объективных и субъективных факторов.

В законе Российской Федерации «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» чрезвычайная ситуация определяется как «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».

В условиях чрезвычайных ситуаций общество, движимое естественным стремлением к самосохранению, предпринимает осознанные, заранее предусмотренные меры, направленные на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Проблема защиты в чрезвычайных ситуациях включает в себя множество аспектов, которые необходимо учитывать при разработке мероприятий по обеспечению безопасности населения, устойчивости объектов народного хозяйства и охране биосферы, как от природного, так и от антропогенного воздействия.

## **1. Чрезвычайные ситуации. Общая характеристика ЧС мирного времени**

### ***Основные понятия и определения***

**Федеральный закон от 21.12.1994 N 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»** определяет общие для Российской Федерации организационно-правовые нормы в области защиты граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории Российской Федерации, всего земельного, водного, воздушного пространства в пределах Российской Федерации или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей среды от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**Чрезвычайная ситуация** - это 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 среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

**Чрезвычайная ситуация для здравоохранения** - обстановка, сложившаяся на объекте, в зоне (районе) в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, военных действий, характеризующаяся наличием или возможностью появления значительного числа пораженных (больных), резким ухудшением условий жизнедеятельности населения и требующая привлечения для медико-санитарного обеспечения сил и средств здравоохранения, находящихся за пределами объекта (зоны, района) чрезвычайной ситуации, а также особой организации работы медицинских учреждений и формирований, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций.

**Предупреждение чрезвычайных ситуаций** - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

**Ликвидация чрезвычайных ситуаций** - это аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

**Зона чрезвычайной ситуации** - это территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.

**Критически важный объект** - это объект, нарушение или прекращение функционирования которого приведет к потере управления экономикой Российской Федерации, субъекта Российской Федерации

или административно-территориальной единицы субъекта Российской Федерации, ее необратимому негативному изменению (разрушению) либо существенному снижению безопасности жизнедеятельности населения.

**Потенциально опасный объект** - это объект, на котором расположены здания и сооружения повышенного уровня ответственности, либо объект, на котором возможно одновременное пребывание более пяти тысяч человек.

Для установления единого подхода к оценке чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, определения границ зон чрезвычайных ситуаций и адекватного реагирования, в соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», различают следующие виды чрезвычайных ситуаций:

- локальные
- местные
- территориальные
- региональные
- федеральные
- трансграничные

Таблица 1

Характеристика чрезвычайных ситуаций

Виды ЧС	Пострадавшие (чел)	Нарушена жизнедеятельность (чел)	Материальный ущерб (тыс. мин окладов)
Локальная	10	100	1
Местная	11-50	101-300	1-5
Территориальная	51-500	301-500	5-500
Региональная	51-500	501-1000	500-5000
Федеральная	>500	>1000	>5000
Трансграничная	(вышла за пределы РФ или произошла за рубежом)		

К ликвидации ЧС могут привлекаться силы и средства МЧС, войска МО и Рос-гвардии Российской Федерации, МВД РФ, другие войска и воинские формирования, ПАО РЖД и др. в соответствии с законодательством РФ, а также специалисты (в том числе - и медицинские работники) из числа гражданского населения.

### Классификация чрезвычайных ситуаций по происхождению:

#### 1. Чрезвычайные ситуации природного характера.

- Геофизические опасные явления:
  - землетрясения;
  - извержения вулканов.
- Геологические опасные явления (экзогенные геологические явления):
  - оползни;
  - сели;
  - пыльные бури;
  - обвалы, осыпи, курумы, эрозия, склоновый смыв и др.
- Метеорологические и агрометеорологические опасные явления:
  - бури (9-11 баллов), ураганы (12-15 баллов), смерчи, торнадо, шквалы, вертикальные вихри;
  - крупный град, сильный дождь (ливень), сильный туман;
  - сильный снегопад, сильный гололед, сильный мороз, сильная метель, заморозки;
  - сильная жара, засуха, суховеи.

- Морские гидрологические опасные явления:
    - тропические циклоны (тайфуны), цунами, сильное волнение (5 и более баллов), сильное колебание уровня моря;
    - ранний ледяной покров, напор льдов, интенсивный дрейф льдов, непроходимый лед;
    - отрыв прибрежных льдов и др.
  - Гидрологические опасные явления:
    - высокие уровни вод (наводнения), половодья;
    - заторы и зажоры, низкие уровни вод и др.
  - Гидрогеологические опасные явления:
    - низкие уровни грунтовых вод;
    - высокие уровни грунтовых вод.
  - Природные пожары:
    - лесные пожары;
    - пожары степных и хлебных массивов;
    - торфяные пожары, подземные пожары горючих ископаемых.
  - Инфекционные заболевания людей:
    - единичные случаи экзотических и особо опасных инфекционных заболеваний;
    - групповые случаи опасных инфекционных заболеваний и др.
  - Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных:
    - единичные случаи экзотических и особо опасных инфекционных заболеваний;
    - инфекционные заболевания не выявленной этиологии и др.
  - Поражения сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями:
    - массовое распространение вредителей растений;
    - болезни не выявленной этиологии и др.
2. **Чрезвычайные ситуации техногенного характера (антропогенного)** – связанные с деятельностью людей:
- Транспортные аварии (катастрофы):
    - товарных поездов;
    - пассажирских поездов;
    - речных и морских грузовых судов;
    - на магистральных трубопроводах и др.
  - Пожары, взрывы, угроза взрывов:
    - пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов;
    - пожары (взрывы) на транспорте;
    - пожары (взрывы) в зданиях и сооружениях жилого, социально - бытового, культурного значения и др.
  - Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ (АХОВ):
    - аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ при их производстве, переработке или хранении (захоронении);
    - аварии с химическими боеприпасами и др.
  - Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ:
    - аварии на атомных станциях;
    - аварии транспортных средств и космических аппаратов с ядерными установками;
    - аварии с ядерными боеприпасами в местах их хранения, эксплуатации или установки;
    - утрата радиоактивных источников и др.
  - Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ):
    - аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ на предприятиях и в научно-исследовательских учреждениях;
    - утрата БОВ и др.
  - Внезапное обрушение зданий, сооружений:
    - обрушение элементов транспортных коммуникаций;

- обрушение производственных зданий и сооружений;
- обрушение зданий и сооружений жилого, социально - бытового и культурного значения.
- Аварии на электроэнергетических системах:
  - аварии на автономных электростанциях с длительным перерывом электроснабжения всех потребителей;
  - выход из строя транспортных электроконтактных сетей и др.
- Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения:
  - аварии в канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ;
  - аварии на тепловых сетях в холодное время года;
  - аварии в системах снабжения населения питьевой водой;
  - аварии на коммунальных газопроводах.
- Аварии на очистных сооружениях:
  - аварии на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ;
  - аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ.
- Гидродинамические аварии:
  - прорывы плотин (дамб, шлюзов и др.) с образованием волн прорыва и катастрофическим затоплением;
  - прорывы плотин с образованием прорывного паводка и др.

### **3. Чрезвычайные ситуации экологического характера**

- Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния суши (почвы, недр, ландшафта):
  - катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности из-за выработки недр при добыче полезных ископаемых и другой деятельности человека;
  - наличие тяжелых металлов (в том числе радионуклидов) и других вредных веществ в почве (грунте) сверх предельно допустимых концентраций;
  - интенсивная деградация почв, опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболачивания почв и др.;
  - кризисные ситуации, связанные с истощением не возобновляемых природных ископаемых;
  - критические ситуации, вызванные переполнением хранилищ (свалок) промышленными и бытовыми отходами, загрязнением ими окружающей среды.
- Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состава и свойств атмосферы (воздушной среды):
  - резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности;
  - превышение ПДК вредных примесей в атмосфере;
  - температурные инверсии над городами;
  - "кислородный" голод в городах;
  - значительное превышение предельно допустимого уровня городского шума;
  - образование обширной зоны кислотных осадков;
  - разрушение озонового слоя атмосферы;
  - значительные изменения прозрачности атмосферы.
- Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния гидросферы (водной среды):
  - недостаток питьевой воды вследствие истощения водных источников или их загрязнения;
  - истощение водных ресурсов, необходимых для организации хозяйственно - бытового водоснабжения и обеспечения технологических процессов;
  - нарушение хозяйственной деятельности и экологического равновесия вследствие загрязнения зон внутренних морей и мирового океана.

#### 4. Социально-биологические чрезвычайные ситуации

- инфекционная заболеваемость людей и сельскохозяйственных животных;
- поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями;
- голод;
- терроризм.

#### 5. Войны.

Чрезвычайные ситуации, связанные с военными действиями или вследствие этих действий.

**Природные катастрофы (стихийные бедствия)** - это катастрофические ситуации, возникающие внезапно в результате действия природных сил, приводящие, как правило, к нарушению повседневного уклада жизни больших групп людей, в подавляющем большинстве случаев сопровождающиеся человеческими жертвами, уничтожением материальных ценностей, разрушением жилого фонда, объектов экономики и экологическим загрязнением окружающей среды. Последствия многих крупных разрушительных стихийных бедствий часто являются катастрофическими для жителей пострадавших регионов.

Территория России подвержена воздействию широкого спектра природных явлений и процессов геологического, гидрологического и метеорологического происхождения, а также природных пожаров. Наибольшую опасность из рассматриваемых природных катастроф представляют землетрясения, наводнения, смерчи, ураганы, циклоны, сели, оползни и обвалы, тайфуны, цунами, лавины и лесные пожары.

#### 1.1. Характеристика землетрясений, их поражающие факторы, анатомо-физиологические и медико-санитарные последствия

**Землетрясение** - подземные толчки, удары и колебания земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре.

Землетрясения бывают тектонические, вулканические, обвальные и в виде моретрясений. Они обычно охватывают обширные территории. Число толчков и промежутки времени между ними могут быть самыми различными. Ежегодно на планете происходит около 100 тыс. тектонических землетрясений, из них люди ощущают около 10 тыс., а около 100 имеют катастрофический характер.

По своему разрушающему действию землетрясения схожи с действием ударной волны ядерного взрыва. Участок земли, из которого исходят волны, называется центром, а точка, расположенная над ним на поверхности земли, - эпицентром землетрясения.

Для определения силы землетрясения принята двенадцатибалльная шкала (табл. 2).

Таблица 2

Общая характеристика последствий землетрясений

Интенсивность землетрясения, балл		Поведение зданий и сооружений	Прочие признаки
По шкале, принятой в СССР (MSK-64)	По шкале Меркалли (MM)		
5 (довольно сильное)	V	Легкий скрип полов и перегородок. Дребезжание стекол, осыпание побелки. Движение незакрытых дверей и окон. В некоторых зданиях легкие повреждения	Ощущается большинством людей как внутри, так и вне зданий, спящие просыпаются. Жидкость в сосудах колеблется и частично расплескивается. Небольшие предметы смещаются или опрокидываются. Может разбиться посуда
6	VI	Во многих зданиях легкие по-	Ощущается всеми людьми, мно-

(сильное)		вреждения. В некоторых зданиях типов «А» и «Б» значительные повреждения	гие пугаются, некоторые выбегают наружу. Походка людей становится неуверенной. Легкая мебель сдвигается. Падает посуда. Животные выбегают из укрытий. В горных районах – единичные случаи оползней и осыпание грунта
7 (очень сильное)	VII	В большинстве зданий типа «А» значительные повреждения, в некоторых разрушения; во многих зданиях типа «Б» - легкие повреждения, в части – значительные, во многих зданиях типа «В» - легкие повреждения, в некоторых – значительные. Здания с антисейсмической защитой свыше 7 баллов остаются неповрежденными	Население пугается, люди выбегают из помещений, иногда выпрыгивают из окон. Трудно устоять на месте. Висящие предметы раскачиваются, ломается мебель. Падают книги, посуда. Небольшие оползни грунта на песчаных и галичных берегах. Повреждения бетонных оросительных каналов
8 (разрушительное)	VIII	Во многих зданиях типа «А» - разрушения, в некоторых обвалы; в большинстве зданий типа «Б» - значительные повреждения, в некоторых - разрушения; в большинстве зданий типа «В» - легкие повреждения, в некоторых – значительные повреждения	Общий страх, признаки паники; все люди выбегают из помещений. Падают заводские трубы, памятники и балки на высоких опорах. Обламываются ветви деревьев. Мебель сдвигается и частично опрокидывается
9 (опустошительное)	IX	Во многих зданиях типа «А» - обвалы; во многих зданиях типа «Б» - разрушения, в некоторых – обвалы; во многих зданиях типа «В» - значительные повреждения, в некоторых разрушения	Всеобщая паника. Нарушаются подземные трубопроводы. Мебель опрокидывается и ломается. Горные обвалы. Много оползней и обвалов грунта
10 (уничтожающее)	X	Во многих зданиях типа «Б» - обвалы; во многих зданиях типа «В» - разрушения, в некоторых – обвалы	Многочисленные повреждения предметов домашнего обихода. Серьезный ущерб дамбам и причалам. Местные искривления железнодорожных рельсов
11 (катастрофическое)	XI	Общее разрушение зданий и сооружений	Гибель многих людей, животных и имущества под обломками зданий
12 (сильная катастрофа)	XII		Подземные трубопроводы приходят в полную негодность. Сильно искривляется железнодорожное полотно. Изменение ландшафта. Многочисленные оползни, обвалы, трещины

**Примечания:**

1. Землетрясения интенсивностью в 1 балл ощущаются немногими, а в 2-4 (II-IV) балла ощущаются большей или меньшей частью людей, но разрушений зданий и сооружений нет.

2. Характер зданий: тип «А» - дома со стенами из рваного камня, кирпича-сырца, самана и т.п.; тип «Б» - кирпичные, каменные, бетонные и железобетонные дома; тип «В» - деревянные дома.



3. Степени и характер разрушений зданий: 1-я степень (легкие повреждения) - тонкие трещины в штукатурке и в печах, осыпание побелки; 2-я степень (значительные повреждения) - трещины в штукатурке, падение кусков штукатурки, тонкие трещины в стенах и перегородках, повреждения дымовых труб, печей и т.п.; 3-я степень (разрушения) - большие трещины в стенах, расслоение кладки, обрушение отдельных участков стен, падение карнизов и парапетов, обвалы штукатурки, падение дымовых труб отопительных печей и т.п.; 4-я степень (обвалы, сильные разрушения) - обрушение стен, перегородок и кровли всего здания или его значительной части, большие деформации стен; 5-я степень (полное разрушение).

4. Степени и характер разрушений относятся к зданиям без антисейсмического усиления.

По тяжести медико-санитарных последствий землетрясения занимают ведущее место среди стихийных бедствий. Такая оценка определяется значительной их частотой, катастрофическими потерями среди населения и трудностями снижения их масштабов. Достаточно вспомнить, что в XX веке на земном шаре в результате землетрясений погибло более 1,5 млн. чел., а причиненный ущерб оценивается в 10 трлн. дол.

Наиболее сильные землетрясения в XX веке произошли:

- в Японии 1 сентября 1923 г. на о. Хонсю, где в течение нескольких секунд погибло и пропало без вести 143 тыс. чел.;
- в Китае 28 июля 1976 г. близ г. Таншан, где 98% жилых и 90% промышленных зданий были разрушены, 242 тыс. чел. погибло, 773 тыс. чел. получили тяжелые травмы;
- в Армении 7 декабря 1988 г. землетрясением было охвачено 40% территории с населением около миллиона человек. Пострадали 21 город (особенно Спитак, Ленинакан, Кировакан, Степанаван), 342 села, из которых 58 полностью разрушены. Погибло более 25 тыс. и ранено 32,5 тыс. чел.

Около 20% территории Российской Федерации подвержено сейсмическому воздействию интенсивностью более 7 баллов и более 5% занимают чрезвычайно опасные 8-9-балльные зоны. Основными активными сейсмическими районами являются Северный Кавказ, Прибайкалье, Приморье, Сахалин, Камчатка и Курильские острова, где расположено более 100 городов и населенных пунктов, в которых проживает более 20 млн. россиян.

Только за период 1992-1995 гг. в России произошло более 120 землетрясений, в том числе 2 сильнейших землетрясения с катастрофическими последствиями (Шикотанское 4-5 октября 1994 г. и Сахалинское 27 мая 1995 г.), в результате которых погибло 2 тыс. чел.

На Гаити 12 января 2010 г. произошло сильнейшее землетрясение, унесшее жизни более 300000 человек, 11 марта 2011 г. у берегов Японии землетрясение и последующее за ним, цунами привело к аварии и взрыву на фукусимской АЭС, погибло более 15000 человек.

Возникающие при землетрясениях массовые санитарные потери обусловлены получением у большинства пораженных различных травматических повреждений, часто закрытых и сочетанных. Не исключается возможность комбинированных поражений, полученных в результате одновременного разрушения зданий, возникновения пожаров, повреждения химически опасных и взрывоопасных объектов, аварий на других предприятиях. Население остается без жилищ, так как большинство зданий разрушается, а пребывание в сохранившихся зданиях опасно из-за повторных подземных толчков. Повреждаются медицинские учреждения, водопроводные и канализационные системы, отключается электроэнергия. Отсутствие элементарных санитарно-гигиенических условий приводит к опасности возникновения различных инфекционных заболеваний.

Величина санитарных потерь при землетрясениях зависит от силы и площади стихийного бедствия, плотности населения в районе землетрясения, степени разрушения зданий, внезапности и ряда других факторов. Наиболее часто при землетрясениях повреждаются конечности. Почти у половины пораженных имели место повреждения костей. Большой удельный вес занимали ушибы мягких тканей и множественные травмы различной локализации.

Анализ причин травм при землетрясениях показывает, что в 10% случаев травмы были получены в результате обвалов, обрушения стен и крыш зданий, в 35% - от падающих конструкций, обломков зданий и в 55% - от неправильного поведения самих пораженных, необоснованных действий, обусловленных страхом и паникой.

Сейчас достаточно полных и доказательных данных об удельном весе легких, средней тяжести и

тяжелых травм при землетрясениях нет. Применительно к землетрясениям, которые произошли за последние 50 лет на территории нашей страны, это объясняется прежде всего тем, что значительная часть легкопораженных, как правило, не обращалась за медицинской помощью или же при ее оказании в очаге поражения не регистрировалась и поэтому не была учтена. Видимо, это относится и к части пораженных средней тяжести, которые после оказания медицинской помощи не попадали в лечебные учреждения.

При землетрясениях имеется большой разброс данных о потерях. Доля погибших на Сахалине (Нефтегорск) почти в 3 раза больше, чем в Ашхабаде, и в 2 раза больше, чем в Армении. Между тем существует следующая закономерность: при увеличении числа погибших среди санитарных потерь увеличивается удельный вес тяжелых поражений. Если в Ашхабаде отношение легких травм к травмам средней тяжести и тяжелым составило 6:1, в Армении - 1,6:1, то в Нефтегорске - 0,5:1. Совершенно другая картина имела место среди поступивших на госпитальное лечение. Так, в лечебные учреждения, развернутые при землетрясении в Армении, легкопораженные практически не поступали, пораженных средней тяжести было около 70%, тяжелых - 22-25%, крайне тяжелых и агонирующих - 5-8%. В Нефтегорске среди 362 госпитализированных было 66 крайне тяжелых пораженных (18%), 85 - тяжелых (24%), 88 - средней тяжести (24%) и 123 - легких (34%). Видимо, такое положение главным образом объясняется местными условиями.

Таблица 3

Распределение пораженных с травмами по возможным срокам наступления смерти при нахождении под завалами (результаты экспертного опроса) (По С.К. Шойгу, С.Ф. Гончарову, Г.П.Лобанову, 1998 г.)

Возможный срок наступления смерти от момента получения травмы	Удельный вес пораженных, у которых в данный срок может наступить смерть, % к данной группе пораженных		
	пораженные, имеющие тяжелые травмы, угрожающие жизни	пораженные, имеющие тяжелые травмы, не угрожающие жизни	все пораженные, имеющие тяжелые травмы
До 6 ч	60		42
6-12 ч	20		14
13-24ч	10		7
1-2сут	7	5	6
2-3 сут	3	5	4
Всего в первые 3 сут	100	10	73
4-6-е сутки		60	18
7-10-е сутки		20	6
После 10-х суток		10	3

Как видно из табл. 3, до 40% всех тяжелопораженных могут погибнуть под завалами в течение первых 6 часов, 60% - в первые сутки и практически все - в течение 3 суток; пострадавшие с травмами средней и легкой степени тяжести начинают погибать с 4-х суток и 95% из них умирают на 5-6-е сутки.

У пораженных с легкими и средней тяжести травмами, оказавшихся под завалами, смерть наступает в большинстве случаев в результате обезвоживания организма и переохлаждения.

Синдром длительного сдавления (краш-синдром) при землетрясении наблюдался в 3,8% (Ашхабад) - 23,8-29,0% (Армения, Нефтегорск) случаев у пораженных, имеющих тяжелые и средней тяжести травмы, в том числе примерно у 40% с преимущественным повреждением конечностей и у 15% - с сочетанными и множественными травмами (при невозможности установить ведущее поражение).

При землетрясении в Нефтегорске аварийно-спасательные мероприятия проводились более оперативно, чем в Армении. Если в Армении в 1-е сутки было извлечено из-под завалов всего 9% живых людей, то в Нефтегорске - более 31%, а в первые 3 сут - соответственно 51 и 85%.

В результате землетрясения у большого числа людей возникали различные психические расстройства. Острые реактивные состояния в г. Скопле (1963) отмечались почти у половины населения. У 20% жителей эти реакции длились до 2-3 ч, у 70% - от 2-3 ч до 1-5 сут. и у 5% - от 5 сут. до нескольких месяцев.

Кроме того, значительная часть населения будет нуждаться в седативных и других успокаивающих средствах, а также в медицинской помощи в связи с другими заболеваниями (сердечная недостаточность, стенокардия, инфаркт миокарда, гипертонический криз и т.п.).

Таким образом, в результате землетрясений у людей возникают не только травматические повреждения, но и разнообразные нервно-психические нарушения и соматические заболевания, требующие оказания медицинской помощи по неотложным показаниям.

Медико-тактическая обстановка осложняется еще и тем, что выходят из строя лечебно-профилактические учреждения и имеются потери среди медицинского персонала. Так, при землетрясении в Ташкенте из 140 медицинских учреждений 118 получили повреждения, при этом 22 полностью вышли из строя. Из 51 амбулаторно-поликлинического учреждения города 37 полностью или частично прекратили работу в своих зданиях. При землетрясении в Армении полностью было разрушено 250 медицинских учреждений, из 36 больниц полностью разрушено 24 и частично 8; в аварийном состоянии находилось 97 поликлиник. Потери медицинского персонала в некоторых разрушенных городах составили около 70%.

В результате землетрясения в городе могут разрушаться емкости с аварийно-опасными химическими веществами, возникать вторичные очаги химического загрязнения. В такой ситуации очень вероятны массовые отравления, например аммиаком, хлором, оксидами азота и другими агрессивными веществами.

При подводных и прибрежных землетрясениях, в результате сдвигов вверх и вниз участков морского дна, возникают морские волны - цунами. Скорость их распространения от 30 до 100 км/ч, высота в области возникновения - до 5 м, а у побережья - от 10 до 50 м и более. Цунами производят опустошительные разрушения на суше.

В ходе ликвидации последствий землетрясения в обязательном порядке должны быть выполнены следующие работы:

- извлечение людей из-под завалов, полуразрушенных и охваченных пожарами зданий;
- локализация и устранение аварий на коммунально-энергетических и технологических линиях, последствия которых угрожают жизни людей;
- обрушение или укрепление конструкций зданий, находящихся в аварийном состоянии и угрожающих обвалом;
- организация водоснабжения и питания населения в зоне землетрясения;
- оказание медицинской помощи пораженным.

Важно знать, какое количество людей необходимо отыскать в каждом районе, квартале, доме.

В районах землетрясения важное значение приобретает профилактика массовых психических реакций и паники.

## 1.2. Наводнения

**Наводнение** - это временное значительное затопление местности водой в результате подъема ее уровня в реке, озере или на море, а также образование временных водотоков.

В зависимости от причин возникновения различают следующие разновидности наводнений:

- паводки - быстрое, но сравнительно кратковременное поднятие уровня воды в реке, вызываемое сильными дождями или интенсивным таянием снежного покрова, ледников, заторов и зажоров в ее бассейне (зажоры - скопление рыхлого губчатого шуга и мелкобитого льда в русле реки; заторы бывают весной при вскрытии рек и разрушении ледяного покрова, характеризуются скоплением льда в русле реки, что затрудняет ее течение);
- наводнение, возникающее под воздействием нагонного ветра на морских побережьях и в устьях рек, впадающих в море;
- цунами - наводнение, вызываемое подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов и другими тектоническими процессами.

Наводнения по частоте повторяемости, площади распространения, суммарному среднегодовому ущербу занимают первое место в России среди опасных гидрологических явлений и процессов. По

числу человеческих жертв и ущербу, приходящемуся на единицу площади поражения, они занимают второе место после землетрясений.

Крупнейшими по катастрофическим последствиям паводками за последние 100 лет были разливы рек в Китае (провинция Хэнань, 1887), когда число жертв превысило 900 тыс. чел., и разлив реки Янцзы (1911), в результате которого погибло около 100 тыс. чел.

Значительные снеговые и дождевые паводки отмечаются на крупных реках России практически ежегодно. Особенно часто это происходит в районах, где возможны взаимные подпоры рек при одновременном начале половодья. Так, реки Западной Сибири (Обь, Иртыш и др.), подпруженные более поздними паводками, временно приобретают обратное течение и сильно разливаются. В их руслах образуются ледяные заторы. Катастрофические паводки в бассейнах рек Дальнего Востока (Амур, Зея, Бурея и др.) повторяются примерно один раз в 7 лет. При наводнении вода, переполняющая русло и затопляющая прибрежную территорию с большой скоростью, вместе с увлекаемыми обломками представляет опасность для людей и построек.

По данным МЧС России, на территории нашей страны существует угроза наводнений почти для 746 городов и нескольких тысяч населенных пунктов.

Большую потенциальную опасность представляют подтопления. На территории России, по данным 1990 г., подтапливалось около 960 городов, более 500 поселков городского типа и тысячи мелких населенных пунктов. Подтопление территорий вызывает деформации и разрушение грунтов оснований зданий и подземных коммуникаций, повышение сейсмичности территорий, затопление подвалов зданий, ухудшение санитарной и экологической обстановки в городах и населенных пунктах.

Довольно часто наводнения происходят от ветрового нагона воды, по последствиям их сравнивают с крупнейшими паводковыми наводнениями и цунами. Ветровые нагоны воды происходят нередко на больших озерах и водохранилищах, а также в устьях крупных рек, впадающих в море. На величину нагонного уровня воды оказывают влияние: скорость, направление и длина разгона ветра, средняя глубина, площадь водоема, его конфигурация и др. В случаях, когда в результате ветрового нагона образуются высокие уровни воды, возможно затопление прилегающей территории. Подобное явление имело место в 1970 г. на побережье Бенгальского залива, когда нагонная волна превысила 10 м, при этом погибло более 500 тыс. чел. В Санкт-Петербурге в 1824, 1924 и 1955 гг. максимальный уровень воды достигал 2-4 м, а в 1952 г. на Каспийском море в районе Махачкалы и Каспийска под действием нагона уровень воды поднимался до 4,5 м.

Угрозу затопления могут создавать возможные разрушения плотин, гидроузлов, оградительных дамб и других гидротехнических (гидродинамически опасных) объектов в результате аварий, стихийных бедствий и террористических актов. Примером может служить разрушение плотины в Калифорнии (Санта-Пауло, 1928), когда число жертв достигло 450 чел., а также разрушение плотины в штате Айдахо (США) в 1974 г., повлекшее за собой гибель 150 чел., при этом в зоне затопления оказалось 10 городов.

К гидродинамически опасным объектам относятся сооружения или естественные образования, создающие разницу уровней воды до (верхний бьеф) и после (нижний бьеф) зеркала воды. К ним относятся искусственные и естественные плотины, гидроузлы, запруды. Особенностью наводнения при авариях на подобных объектах является появление **прорыва - основного поражающего фактора аварии**, образующегося в нижнем бьефе в результате стремительного падения воды из верхнего бьефа при прорыве гидроузла или другого гидродинамически опасного объекта.

Объем воды и скорость ее падения из верхнего бьефа (высота, ширина, и скорость движения) зависит от размеров (величины) повреждения при прорыве гидросооружения. На скорость распространения и высоту волны прорыва оказывает существенное влияние характер местности, по которой она движется. Так, на равнинах скорость ее движения не превышает 25 км/ч, а на пересеченной местности (в горах) - может достигать 100 км/ч (лесные массивы, возвышенности, овраги и т.д. снижают скорость движения и высоту волны прорыва).

**Помимо поражающих факторов, характерных для других наводнений (утопление, механические травмы, переохлаждение), при авариях на гидродинамически опасных объектах на людей действуют факторы, обусловленные кинетической энергией волны прорыва.** Механические повреждения различной тяжести могут быть следствием:

- непосредственного динамического воздействия на пораженного волны прорыва;
- травмирующего действия обломков зданий, сооружений, разрушаемых волной прорыва;
- повреждающего действия различных предметов, вовлекаемых в движение волной прорыва.

Величина и структура потерь среди населения при наводнениях могут изменяться в зависимости от плотности населения, проживающего в зоне затопления, своевременности оповещения, расстояния населенного пункта от места начала наводнения, времени суток, скорости движения и высоты волны прорыва, температуры воды и окружающего воздуха и других факторов. При авариях на подобных объектах общие потери населения, находящегося в зоне действия волны прорыва, могут составить ночью 90%, а днем - 60%, при этом из числа общих потерь безвозвратные потери могут составлять: ночью - 75%, днем - 40%, а санитарные - 25 и 60% соответственно.

Природные явления, связанные с наводнением или затоплением населенных пунктов на значительных территориях, определяют специфику деятельности здравоохранения и, в частности, службы медицины катастроф.

Определяющими моментами при ликвидации медико-санитарных последствий наводнения являются масштаб территории затопления и количество пострадавшего населения, оказавшегося без крова, продуктов питания и питьевой воды, подвергшегося отрицательному воздействию холодной воды, ветра и других метеорологических факторов.

Наводнения, в зависимости от масштабов и наносимого суммарного ущерба, подразделяют на 4 группы:

- **1-я - низкие наводнения** (наблюдаются на равнинных реках с повторяемостью 1 раз в 5-10 лет), характеризуются сравнительно небольшой площадью затопления, незначительным материальным ущербом и, как правило, не несут угрозы жизни и здоровью людей;

- **2-я - высокие наводнения** (наблюдаются один раз в 20-25 лет), сопровождаются затоплением значительных участков речных долин, нанося ощутимый материальный ущерб и, как правило, сопровождаются угрозой для жизни и здоровья людей, что обуславливает необходимость частичной эвакуации населения;

- **3-я - выдающиеся наводнения** (наблюдаются один раз в 50-100 лет), приводят к затоплению целых речных бассейнов с затоплением населенных пунктов. Подобные наводнения сопровождаются угрозой массовых потерь среди местного населения, и, как следствие, требуют эвакуации значительной его части;

- **4-я - катастрофические наводнения** (возникают не чаще 1 раза в 100-200 лет), вызывают затопление огромных площадей, полностью парализуя хозяйственную и производственную деятельность, наносят значительный материальный ущерб и, как правило, сопровождаются большими потерями среди местного населения.

В зависимости от протяженности затопления той или иной территории, скорости движения воды, высоты волны затопления и расстояния населенного пункта от гидросооружения или опасного природного явления (тайфуна, цунами, сильного волнения моря, распространенности половодья и др.) принято выделять четыре зоны катастрофического затопления:

- **первая** - примыкает непосредственно к гидросооружению или началу селевого потока или другого природного явления. Она простирается на расстояние 6-12 км с высотой волны до нескольких метров. Волна характеризуется бурным потоком воды со скоростью течения 30 км/ч и более; время прохождения волны - 30 мин;

- **вторая** - зона быстрого течения (15-20 км/ч). Протяженность этой зоны может быть до 15-25 км; время прохождения волны равняется 50-60 мин;

- **третья** - зона среднего течения со скоростью 10-15 км/ч и протяженностью до 30-50 км; время прохождения волны 2-3 ч;

- **четвертая** - зона слабого течения (разлива). Скорость течения может достигать 6-10 км/ч. Протяженность этой зоны будет зависеть от рельефа местности и может составить 35-70 км от гидросооружения или начала природного явления.

Подобное условное деление на зоны позволяет спасателям и медицинским работникам лучше ориентироваться в сложившейся обстановке в районе бедствия, что, в свою очередь, повышает как качество и эффективность ведения спасательных работ, так и использование сил и средств службы медицины катастроф для оказания медицинской помощи пострадавшему населению в ходе

ликвидации медико-санитарных последствий наводнения.

Величина общих потерь при внезапном затоплении может составить в среднем 20-35% от числа населения, находящегося в зоне затопления. В холодное время года они могут увеличиваться на 10-20% в зависимости от продолжительности пребывания пострадавших в воде.

В структуре санитарных потерь преобладают пострадавшие с явлениями асфиксии, ознобления, а также с острыми нарушениями дыхательной и сердечно-сосудистой деятельности, травмами мягких тканей, сотрясениями головного мозга. Часть пострадавших может находиться в состоянии психического расстройства. В результате наводнения большое количество населения оказывается без крова, питьевой воды и продуктов питания, подвергается воздействию холодной воды, ветра.

Массовым видом поражения при **наводнении** является утопление. Условно выделяют утопление **аспирационное («истинное»), асфиксическое и синкопальное (рефлекторное).**

При **истинном утоплении** вода попадает в дыхательные пути и в легкие, что, как правило, ведет к расстройству дыхания и респираторной гипоксии. Дыхательные и сосудистые расстройства в этом случае усугубляются спазмом сосудов малого круга кровообращения, появлением метаболического и дыхательного ацидоза. Кожные покровы и слизистые оболочки «утопленников», как правило, имеют синюшную окраску (так называемые «синие утопленники»).

Меры по реанимации включают очищение полости рта от посторонних предметов (водорослей, тины и т.д.), удаление воды из легких, проведение искусственной вентиляции легких, непрямого массажа сердца и других мероприятий.

При **асфиксическом утоплении** в верхние дыхательные пути попадает небольшое количество воды, что вызывает рефлекторную остановку дыхания и ларингоспазм. Задержка дыхания сопровождается периодами ложных вдохов, которые вследствие ларингоспазма неэффективны. Начальный период асфиксического утопления практически отсутствует, а агональный мало отличается от такового при «истинном» утоплении. Синюшность кожных покровов и слизистых оболочек выражена слабо.

При оказании медицинской помощи прежде всего следует удалить воду из легких; при проведении искусственной вентиляции легких спазм гортани преодолевают с помощью фиксированного интенсивного выдоха (желательно применение ротоглоточных трубок-воздуховодов).

При **синкопальном утоплении**, как правило, наблюдается рефлекторная остановка сердца вследствие психоэмоционального шока, контакта с холодной водой кожи и верхних дыхательных путей. В этом случае клиническая смерть наступает сразу. У утонувших отмечают бледность кожных покровов, отсутствие пульса на сонных артериях, широкие зрачки. Вода в легкие не попадает, и поэтому нет необходимости терять время на попытки ее удаления; следует срочно начинать искусственную вентиляцию легких и непрямой массаж сердца.

Спасенные в начальный период утопления сохраняют сознание, но должны находиться под контролем окружающих, поскольку у них возможны психические расстройства и неадекватные реакции на окружающую обстановку. Это связано с тем, что возможно развитие так называемого синдрома «вторичного» утопления, когда на фоне относительного благополучия вдруг снова появляется надрывный кашель с обильной мокротой, содержащей прожилки крови, учащаются дыхание и сердцебиение, нарастает гипоксия, возникает синюшность кожных покровов. Подобным пораженным в отдельных случаях может потребоваться реанимация.

Медицинская помощь населению, пострадавшему при катастрофическом наводнении, организуется как на затопляемой, так и на прилегающей к ней территории. Она включает в себя проведение мероприятий по извлечению пострадавших из воды, их доставку на специальное плавающее средство или на берег, проведение комплекса противошоковых и реанимационных мероприятий (искусственная вентиляция легких, закрытый массаж сердца и др.).

Оказание первой медицинской помощи пораженным в зоне затопления после извлечения их из воды по неотложным показаниям проводится непосредственно на плавсредствах спасателями, и только после этого они доставляются на берег. На берегу организуются временные пункты сбора пораженных и временные медицинские пункты, разворачиваемые на прилегающих к зоне затопления коммуникациях или в близлежащих населенных пунктах.

Основным содержанием работы временных медицинских пунктов в этих условиях будет

выведение пораженных из угрожающего жизни состояния, проведение простейших реанимационных мероприятий. Очевидно, что персонал временных медицинских пунктов должен быть обучен методам реанимации и интенсивной терапии.

Лица, не нуждающиеся в медицинской помощи, из временного пункта сбора направляются на сортировочно-эвакуационные пункты, развертываемые, как правило, совместно с подвижными пунктами питания, вещевого снабжения и подразделением подвоза воды. Здесь пострадавшее население обогревается, переодевается в сухую одежду, получает питание и подготавливается к эвакуации в места расселения или, при необходимости, в ближайшие к району затопления лечебно-профилактические учреждения.

Среди лиц, пострадавших от наводнения, подавляющее большинство будут составлять пораженные терапевтического профиля, поскольку наиболее частым последствием пребывания людей в воде (особенно в холодное время года) является развитие пневмоний. При проведении эвакуационных и лечебно-эвакуационных мероприятий в зонах затопления, вызванного образованием и разрушением заторов, следует иметь в виду, что из-за большой теплоемкости и теплопроводности воды время пребывания человека в холодной воде крайне ограничено. Так, по данным В.Г.Воловича, изучавшего пределы жизнеспособности человека в экстремальных условиях, выживаемость человека в холодной воде при температуре воздуха 2-3°C составляет 10-15 мин, при -2°C - не более 5-8 мин. Это вынуждает при организации спасательных и лечебно-эвакуационных работ на воде ориентироваться на вертолеты и быстроходные плавающие средства. До нескольких часов могут продержаться люди в зоне затоплений, располагаясь на незатопленных возвышенных участках местности, крышах домов и других построек, на деревьях.

Персонал, привлекаемый для спасательных работ при наводнениях, должен быть обучен правилам поведения на воде и приемам спасения людей из полужатопленных зданий, сооружений и других строений, а также приемам спасения утопающих и оказания им первой медицинской помощи.

### 1.3. Бури, ураганы, циклоны, смерчи

Из группы метеорологических и агрометеорологических явлений природного происхождения крайне опасными стихийными бедствиями являются бури (штормы), ураганы (тайфуны), смерчи (торнадо), циклоны, которые представляют собой чрезвычайно быстрое и сильное, нередко катастрофическое движение воздуха, вызывающее разрушение зданий, гибель людей и животных.

**По скорости ветра различают:** слабый ветер - до 5 м/с, сильный - до 10 м/с, очень сильный - 15-18 м/с, буря (шторм) - 18-29 м/с, ураган (тайфун) - свыше 29 м/с, иногда достигающий до 120-210 м/с.

**Буря (шторм)** - очень сильный и продолжительный ветер, вызывающий большие разрушения на суше и волнение на море (шторм). В зависимости от времени года и вовлечения в поток воздуха различных частиц различают пыльные, беспыльные, снежные и шквальные бури.

**Пыльные (песчаные) бури** сопровождаются переносом большого количества частиц почвы и песка. Очаги возникают в пустынях, полупустынных и распаханных степях и способны перенести миллионы тонн пыли на сотни километров и засыпать территории площадью в несколько тысяч километров.

В России граница распространения таких бурь идет через Саратовскую и Самарскую области, города Уфу и Оренбург, предгорья Алтая.

**Беспыльные бури** характеризуются отсутствием вовлечения пыли в поток воздуха и сравнительно меньшими масштабами разрушений и ущерба.

**Снежные бури** возникают зимой и перемещают по воздуху огромные массы снега. Продолжительность их от нескольких часов до нескольких суток. Имеют сравнительно узкую полосу действия. Чаще бывают в Сибири.

**Шквальные бури** характеризуются почти внезапным началом, таким же быстрым окончанием, незначительной продолжительностью действия и огромной разрушительной силой.

**Ураган (тайфун)** - это вихрь с огромной скоростью движения воздушных масс и низким атмосферным давлением воздуха в центральной части. Скорость движения воздуха может превышать 120 м/с на территории диаметром 500-1000 км и высотой до 10-12 км. Ураганы возникают в зонах соприкосновения теплых и холодных воздушных масс при наиболее выраженных контрастах темпе-

ратуры и сопровождаются сильной облачностью, ливневыми дождями, грозами и градом. Ураганы имеют различные названия: на Филиппинах - бегвиз; в Австралии - вили-вили; в Северной Америке - ураганы.

Наиболее часто ураганы возникают в регионах с тропическим климатом, где они имеют и наибольшую разрушительную силу. Мощные ураганы по разрушительной силе в ряде случаев могут быть приравнены к землетрясениям. В России наиболее вероятным регионом возникновения ураганов является тихоокеанское побережье. Вместе с тем ураганные ветры и сильные ливневые дожди нередко отмечаются в прибрежных районах арктических морей, морей Дальнего Востока, Черного моря, а также на территории районов Поволжья и республик Северного Кавказа. При ураганах нередко в результате интенсивного выпадения дождей возникают наводнения, что имело место в Приморском крае. В результате ураганов разрушаются сооружения, возникают пожары, гибнут люди, огромное количество населения нуждается в оказании медицинской помощи.

**Циклон** - гигантский атмосферный вихрь, в котором давление убывает к центру, воздушные потоки циркулируют вокруг центра против часовой стрелки (в Северном полушарии) или по часовой - в Южном полушарии.

При циклоне преобладает пасмурная погода. Наибольшую опасность представляют тропические циклоны со штормовыми и ураганскими ветрами и силой движения воздуха соответственно 9 и 12 баллов по шкале Бофорта. Скорость ветра при сильном восходящем движении иногда достигает 70 м/с, а отдельные его порывы - 100 м/с, развивается плотная сплошная облачность с обильными ливневыми осадками (до 1000 мм в сутки и более) и грозами.

В Юго-Восточной Азии тропические циклоны называются тайфунами, а в районе Карибского моря - ураганами. При грозах нередко зарождаются атмосферные вихри, распространяющиеся вниз до самой поверхности земли. Их диаметр может составлять десятки метров над морем и сотни - над сушей. Подобный вихрь называется смерчем (тромбом в Западной Европе, торнадо - в США).

**Смерч** - это наиболее разрушительное атмосферное явление. Он представляет собой огромный вихрь с вертикально направленной осью вращения, напоминающий по форме воронку с вытянутым вниз сужающимся «хоботом». Воздух в смерче вращается со скоростью нескольких десятков метров в секунду, поднимаясь одновременно по спирали на высоту до 800-1500 м. Смерч проходит 40-60 км, перемещаясь вместе с облаком, сопровождается грозой, ливнем, градом, способен произвести большие разрушения.

Смерчи образуются при неустойчивом состоянии атмосферы, когда воздух в ее нижних слоях очень теплый, а в верхних - холодный, при этом происходит мощное вертикальное движение воздушных масс. Внутри вихревого потока образуется низкое атмосферное давление, поэтому смерч втягивает в себя подобно гигантскому пылесосу пыль, воду и все предметы, встречающиеся на пути его движения, поднимая их высоко вверх и перенося на большие расстояния.

#### 1.4. Селевые потоки, снежные лавины

**Сель** - внезапно формирующийся в руслах горных рек временный грязевой и грязекаменный поток с высоким содержанием (до 75%) горных пород, возникающий в результате интенсивных и продолжительных ливневых дождей, бурного таяния ледников или сезонного снежного покрова и других явлений.

Как правило, сели движутся отдельными волнами со скоростью до 10 м/с и более, перенося огромные объемы земли, гальки и крупных камней (до 3-4 м в поперечнике и массой до 100-200 т). Крутой передний фронт селевой волны высотой от 5 до 15 м образует «голову» селя (максимальная высота вала водогрязевого потока может достигать 25 м), длина русел селей - от нескольких десятков метров до нескольких десятков километров. По происхождению основной составляющей селя Г.И. Херхеулидзе и В.Ф.Перов выделяют:

- дожди и ливни - 81,9%;
- таяние снега и ледников - 11,3%;
- прорыв ледниковых емкостей - 3%;
- прорыв естественных запруд - 3,8%.

Селевые потоки обладают большой разрушительной силой. В зоне транзита и остановки сель способен произвести большие разрушения или завалить сооружения селевой массой, толщина



отложений которой может достигать нескольких метров. Так, в 1921 г. средняя часть г. Алма-Аты была снесена или завалена селевыми массами грязекаменного потока, продвигавшегося по реке Большая Алмаатинка.

Территория России отличается разнообразием условий и форм проявления селевой активности. Все селеопасные горные районы разделяются на две зоны - теплую и холодную. В теплую зону входят умеренный и субтропический климатические пояса, в пределах которых сели образуются в виде водокаменных и грязекаменных потоков (генезис большей части из них - ливневый).

Холодная зона охватывает селеопасные районы Субарктики и Арктики. Здесь в условиях дефицита тепла и вечной мерзлоты преимущественно распространены водоснежные селевые потоки.

Особенно активно селевые потоки формируются на Северном Кавказе. Вследствие негативной роли антропогенного фактора (уничтожение растительности, выработка карьеров и др.) начали развиваться селевые явления и на Черноморском побережье Северного Кавказа (район Новороссийска, участок Джубга - Туапсе - Сочи).

По механизму образования и действия к селю близки оползни, снежные лавины, чаще всего представляющие собой движущиеся с большой скоростью вниз по склону горные породы или снежные массы.

**Оползень** - скользящее смещение масс горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести; возникает, как правило, вследствие подмыва склона, переувлажнения, сейсмических толчков и других факторов. В 12 декабря 2018 г. на реке Бурее возник оползень, в результате которого часть сопки массой примерно 37 млн. тонн обрушилась в водохранилище. Возникла мощная оползневая волна высотой 50-60 м, которая сбрила по обоим берегам реки на эту высоту весь лес, возникшая при этом из камня, грунта и льда дамба полностью перегородила русло реки, что создало угрозу остановки Бурейской ГЭС. Для прорыва дамбы и восстановления стока реки в водохранилище было использовано более 300 тонн динамита.

**Снежные лавины** возникают в результате накопления снега на горных вершинах при обильных снегопадах, сильных метелях при резком понижении температуры воздуха. Лавины могут сходить и при образовании глубинной изморози, когда в толще снега возникает рыхлый слой (снег-плывун).

Сход снежных лавин ежегодно наблюдается в горных районах Северного Кавказа, Сахалина, Камчатки, Магаданской области, в Хибинах, на Урале.

Большинство лавин спускается по определенным лоткам - узким ложбинам на крутых горных склонах. По этим ложбинам одновременно может сорваться 200-300, а иногда до 500 тыс. т снега.

Кроме *лотковых лавин*, различают *основные* и *прыгающие лавины*. Основные лавины соскальзывают в неопределенных местах со склонов гор, как правило, они невелики и не представляют особой опасности. Прыгающие лавины - это лотковые лавины, которые на своем пути встречают «трамплины» и с большой силой «прыгают» через них, приобретая возрастающую скорость движения, а в результате увеличивается сила разрушения.

Нередко лавины возникают внезапно и начинают первоначальное свое движение бесшумно. При движении лавин в узких горных ущельях *впереди них движется нарастающая по силе воздушная волна*, приносящая еще большие разрушения в сравнении с падающей массой снега. Неоднократный сход снежных лавин оставляет глубокие следы в горном ландшафте. Часто лавины падают в русла рек и перегораживают их, образуя на длительное время запруды.

Лавинную опасность вызывают резкие перемены погоды, обильные снегопады, сильные метели, дожди. Для предупреждения лавинной опасности существует специальная горно-лавинная служба.

Катастрофические снежные лавины в мире происходят в среднем не реже одного раза в два года, а в отдельных горных районах - не реже одного раза в 10-12 лет.

### 1.5. Лесные и торфяные пожары

**Пожар** - неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для здоровья и жизни людей.

Он характеризуется выделением большого количества тепла и интенсивным газовым обменом продуктов сгорания. Пространство, охваченное пожаром, условно разделяют на зоны активного горения, теплового воздействия и задымления. В зоне теплового воздействия пожара температура

смеси воздуха и газообразных продуктов сгорания составляют от 60 до 900°C, а поверхностная плотность теплового потока превышает 4 кВт (60 ккал/мин·м<sup>2</sup>).

В *зоне задымления основными поражающими факторами являются продукты сгорания*, многие из которых обладают повышенной токсичностью. Особенно токсичны вещества, образующиеся при горении полимеров. В некоторых случаях продукты неполного сгорания могут образовывать с кислородом горючие и взрывоопасные смеси. Другими поражающими факторами пожаров являются *термический, динамический* факторы. При возникновении пожаров люди могут получить термические (ожоги) и механические повреждения различной степени тяжести, возможны острые отравления продуктами горения.

**Лесные пожары** возникают ежегодно в весенне-летний и осенний периоды в лесах России на обширных площадях и нередко принимают характер стихийного бедствия. Так, на активно охраняемой территории лесного фонда ежегодно регистрируется от 10 до 30 тыс. лесных пожаров, охватывающих площадь от 0,2 до 2,5 млн. га. Лесные пожары, наряду с уничтожением лесного богатства России, к моменту начала борьбы с ними успевают распространиться на большой площади, нередко перекидываясь на жилой и производственный фонды прилегающих территорий. При этом возникает серьезная угроза уничтожения огнем населенных пунктов и объектов народного хозяйства, расположенных вблизи лесных массивов, сильное задымление и загазованность территорий, удаленных на значительные расстояния от леса.

Наиболее сложная пожарная обстановка характерна для районов Восточной Сибири и Забайкалья.

В некоторых районах возникают **подземные (торфяные) пожары**, доли которых по числу и площади составляют соответственно 1% и 0,2%. При длительной (более 2-3 нед) засушливой и жаркой погоде не исключается самовозгорание торфа в караванах, штабелях и на торфополях. Наиболее крупные и пожароопасные районы торфяных разработок расположены в Московской, Владимирской, Ивановской, Рязанской, Тверской, Ярославской и Нижегородской областях.

Тяжесть повреждений, наносимых человеку от действия высоких температур при пожаре, зависит от температуры, времени воздействия, распространения поражения и ряда других моментов (нахождение в атмосфере высокой температуры окружающего воздуха, непосредственное воздействие пламени и др.). Основные последствия воздействия на человека высоких температур заключаются в следующем.

При высокой температуре окружающего воздуха происходит перегревание организма человека легкой, средней и тяжелой степени. При легкой степени развиваются общая слабость, недомогание, жажда, шум в ушах, сухость во рту, головокружение, возможна тошнота и рвота. При средней степени тяжести к перечисленным выше симптомам присоединяются повышение температуры тела (до 39-40°C), заторможенность или кратковременная потеря сознания, влажность кожных покровов и снижение тонуса мышц. При тяжелой степени перегревания возникает тепловой удар, являющийся следствием проявления декомпенсации в системе терморегулирования организма, сознание отсутствует (тепловая кома), температура тела достигает 40-42°C, кожные покровы и видимые слизистые оболочки сухие, зрачки расширены, реакция на свет вялая или отсутствует, пульс 140-160 уд./мин и более, дыхание нередко частое, поверхностное, прерывистое; упомянутым проявлениям, как правило, предшествуют различного рода психические нарушения в виде галлюцинаций, бреда преследования, психомоторного возбуждения и др.

При непосредственном воздействии пламени на кожный покров возникают термические ожоги, тяжесть местных и общих проявлений которых зависит от глубины поражения тканей и площади пораженной поверхности тела.

При попадании людей под **снежные лавины** следует помнить о том, что человек, будучи засыпанным лавинным снегом, может оставаться в живых только несколько часов, причем шанс на выживание тем выше, чем тоньше слой снега над ним. Среди людей, находившихся в лавине не более 1 ч, могут выжить до 50%, через 3 ч вероятность остаться в живых не превышает 10%. Поэтому работы по спасению людей, попавших в лавину, должны начинаться еще до прибытия спасательного отряда.

При обнаружении засыпанного прежде всего освобождают голову, очищают от снега рот, нос, уши; далее осторожно (учитывая возможность наличия переломов) извлекают его из-под снега,

переносят в защищенное от ветра место, укутывают в сухую одежду, дают горячее питье, а при отсутствии признаков жизни - приступают к искусственной вентиляции легких и другим реанимационным мероприятиям.

Аналогичная картина складывается при проведении спасательных работ в районе, пострадавшем от **селя**. Продолжительность периода спасения людей, погребенных селевым потоком в транспорте или под обломками зданий, не превышает обычно нескольких десятков минут; отрезанных сильной метелью или сошедшими лавинами на горной дороге - несколько часов. Поэтому важно своевременное прибытие на место бедствия спасательных групп, обеспеченных поисковым снаряжением и средствами оказания первой медицинской помощи.

При ликвидации медико-санитарных последствий **пожаров** в ходе проведения лечебно-эвакуационных мероприятий основное внимание медицинских работников обращается на прекращение действия термического фактора, а именно на тушение воспламенившейся одежды и вынос пораженного из опасной зоны. Пораженные с ожогами лица и временным ослеплением из-за отека век нуждаются в сопровождении при выходе из очага.

Первостепенное внимание при этом уделяется пораженным с нарушением сознания, расстройством дыхания и сердечно-сосудистой деятельности. С этой целью пораженным вводятся анальгетики, сердечные и дыхательные analeптики, проводится ингаляция противодымной смеси или фициллина. Остальные мероприятия первой медицинской, первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи проводятся по общим правилам лечения ожоговых пораженных.

При задержке эвакуации из очага поражения, кроме общего согревания пораженных, проводятся мероприятия по предупреждению гиповолемии, показано обильное питье подсоленной воды или (лучше) соляно-щелочной смеси. При определении очередности эвакуации предпочтение должно быть отдано детям в тяжелом состоянии. В первую очередь из очага эвакуируются пораженные с нарушением дыхания при ожоге верхних дыхательных путей и сопутствующими повреждениями сосудов с наружным артериальным (наложен жгут) или продолжающимся внутренним кровотечением. Затем эвакуируют пораженных в тяжелом состоянии с обширными ожогами. Тяжелых пораженных вывозят из очага на приспособленном или санитарном транспорте в положении лежа на носилках, пострадавшие с небольшими ожогами выходят из очага пожара самостоятельно или эвакуируются транспортом в положении сидя.

Организация и осуществление медицинской помощи пораженным с **механической травмой** строится на основе общих принципов этапного лечения с эвакуацией по назначению с учетом конкретно сложившейся общей и медицинской обстановки.

В целом медико-санитарное обеспечение в ЧС природного характера, как и при других видах ЧС, является одним из наиболее трудоемких видов деятельности здравоохранения. Успешное решение этой задачи в значительной степени зависит от готовности Всероссийской службы медицины катастроф, учета особенностей ЧС и прогноза развития ситуации в ходе ликвидации медико-санитарных последствий.

Здесь нельзя руководствоваться каким-то одним типовым вариантом условий. Наряду с неясностью исходной обстановки, в ходе медико-санитарного обеспечения могут возникать неожиданные осложнения, которые способны оказать существенное влияние на исход ситуации (нарушение целостности дорог, возникновение вторичных очагов поражения, гибель медицинских кадров и др.). Все это создает дополнительные трудности для службы медицины катастроф, к преодолению которых она должна быть готова.

## **2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера**

### **2.1. Аварии на радиационно-опасных объектах**

Во второй половине XX века и в начале XXI века участились случаи аварий на радиационно-опасных объектах (РОО). Причиной их возникновения считают в одном случае человеческий фактор (нарушение дисциплины на производстве, низкий уровень подготовки операторов), в другом случае - технический фактор (износ оборудования, несовершенство технологических процессов). Конструкторы и строители атомных электростанций считали, что возможность аварий на АЭС

ничтожно мала. Однако, к сожалению, аварии на АЭС случаются, и за период их эксплуатации было официально зарегистрировано около 300 инцидентов. Из них наиболее крупные - Уиндскейле (Великобритания, 1957), Три-Майл Айленд (США, 1979), Чернобыльская АЭС (СССР, 1986), Фукусима (2011).

Расширяющееся внедрение источников ионизирующих излучений в промышленность, медицину и научные исследования, наличие на вооружении армии ядерного оружия, а также работа человека в космическом пространстве увеличивают количество людей, подвергающихся воздействию ионизирующих излучений.

В Российской Федерации в настоящее время функционирует порядка 400 стационарных радиационно-опасных объектов (атомные электростанции, заводы по переработке ядерного топлива, хранилища радиоактивных отходов, ядерные объекты МО России и др.). Не исключена возможность транспортных радиационных аварий (в том числе с ядерным оружием), локальных аварий, связанных с хищением и утерей различных приборов, работающих на основе радионуклидных источников, а также в результате использования радиоактивных веществ в диверсионных целях.

#### ***Медико-тактическая характеристика радиационных аварий***

**Радиационная авария** - событие, которое могло привести или привело к незапланированному облучению людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды с превышением величин, регламентированных нормативными документами для контролируемых условий, произошедшее в результате потери управления источником ионизирующего излучения, вызванное неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами.

Различают ***очаг аварии*** и ***зоны радиоактивного загрязнения местности***.

**Очаг аварии** - территория разброса конструкционных материалов аварийных объектов и действия  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучений.

**Зона радиоактивного загрязнения** - местность, на которой произошло выпадение радиоактивных веществ.

Типы радиационных аварий определяются используемыми в народном хозяйстве источниками ионизирующего излучения. Их можно условно разделить на следующие группы: ***ядерные, радиоизотопные и создающие ионизирующее излучение за счёт ускорения (замедления) заряженных частиц в электромагнитном поле (электрофизические)***.

На ядерных энергетических установках в результате аварийного выброса возможны следующие ***факторы радиационного воздействия*** на население:

- внешнее облучение от радиоактивного облака и радиоактивно загрязнённых поверхностей: земли, зданий, сооружений и др.;
- внутреннее облучение при вдыхании находящихся в воздухе радиоактивных веществ и потреблении загрязнённых радионуклидами продуктов питания и воды;
- контактное облучение за счёт загрязнения радиоактивными веществами кожных покровов.

Кроме аварии на Чернобыльской АЭС в апреле 1986 г., значительные выбросы радионуклидов происходили при двух авариях на реакторах: в Уиндскейле (Великобритания) в октябре 1957 г., на Три-Майл Айленд (США) в марте 1979 г., Фукусима (2011 г.).

Аварийная ситуация в хранилищах радиоактивных отходов представляет большую опасность, так как способна привести к длительному радиоактивному загрязнению обширных территорий высокотоксичными радионуклидами и вызвать необходимость широкомасштабного вмешательства.

Авария при глубинном захоронении жидких радиоактивных отходов в подземные горизонты возможна при внезапном разрушении оголовка скважины, находящейся под давлением.

При аварии на радиохимическом производстве радионуклидный состав и величина аварийного выброса (сброса) существенно зависят от технологического участка процесса и участка радиохимического производства.

На заводе по переработке радиационных отходов в Томске-7 6 апреля 1993 г. произошла авария. След радиоактивного облака шириной 9-10 км распространился на 100-120 км.

Аварии с радионуклидными источниками связаны с их использованием в промышленности, газо- и нефтедобыче, строительстве, исследовательских и медицинских учреждениях. Особенность аварии с радиоактивным источником - сложность установления факта аварии. К сожалению, часто наличие подобной аварии устанавливают после регистрации тяжёлого радиационного поражения.

Также возможны аварии при перевозке радиоактивных материалов.

По границам распространения радиоактивных веществ и возможным последствиям радиационные аварии подразделяют на *локальные, местные, общие*.

- **Локальная авария** - авария с выходом радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение персонала, находящегося в данном здании или сооружении, в дозах, превышающих допустимые.

- **Местная авария** - авария с выходом радиоактивных продуктов в пределах санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение персонала в дозах, превышающих допустимые.

- **Общая авария** - авария с выходом радиоактивных продуктов за границу санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение населения и загрязнение окружающей среды выше установленных норм.

*Аварии могут происходить без разрушения и с разрушением ядерного реактора.*

Формирование радиоактивного загрязнения местности продолжается значительное время после аварии. Этот процесс состоит *из 4-х стадий*:

- **на первой стадии** происходит взрывной выброс диспергированного топлива из разрушенного реактора. Наиболее крупные обломки активной зоны реактора. Наиболее крупные обломки активной зоны реактора и графитовой кладки выпадают в направлении ближайшей зоны (до 30 км). Основная часть легколетучих элементов (йод, цезий) поднимаются на большую высоту (более 1500 м) и переносятся на большие расстояния;

- **на второй стадии** (1-6 день после аварии) выброс носит более-менее равномерный характер. Из развала истекает мелкодисперсное топливо и продукты его деления, которые поднимаются на относительно небольшие высоты (200-400 м) и служит основой для кругового радиоактивного загрязнения местности в ближайшей зоне;

- **третья стадия** (7-10 день после аварии) характеризуется быстрым нарастанием количества выходящих за пределы развалы продуктов деления. Такой характер процесса обуславливается прогревом конструкций до температуры 1700°C и выше;

- **четвертая стадия** – спустя 10-12 дней после аварии характеризуется быстрым уменьшением выброса, что является следствием принимаемых мер с образованием в активной зоне тугоплавких соединений.

Таким образом, при аварии на АЭС с нарушением герметичности активной зоны реактора образуется **долговременный источник выброса радиоактивных веществ**. Это обстоятельство необходимо учитывать при оценке радиационной обстановки и проведении неотложных мероприятий по ликвидации последствий аварий.

**Особенности радиационной разведки, дозиметрического и радиометрического контроля, специальной обработки при ликвидации аварий на АЭС.**

**Радиационной обстановкой** на следе аварийного выброса называется совокупность условий загрязнения среды обитания радиоактивными изотопами, оказывающих влияние на здоровье и трудоспособность населения, нарушающих работу производственных объектов.

Для оценки радиационной обстановки используют данные радиационной разведки. Поскольку на местности загрязненной ПАВ АЭС, устанавливаются низкие мощности дозы излучения, а нижний порог чувствительности измерителя мощности дозы ДП-5 составляет 0,05мР/ч, то следует использовать сцинтилляционный разведочный прибор СПР-68-01 с диапазоном измерений от 0 до 3000 мкР/ч.

*Анализ опыта ликвидации последствий Чернобыльской аварии показал, что в данной ситуации возникает принципиально новая радиационная обстановка. Она характеризуется:*

- высоким динамизмом;
- неравномерностью радиоактивного загрязнения в радикальных направлениях;
- образованием изотопных зон и локальных очагов с различной интенсивностью спада уровня радиации;
- наложением продолжающихся выпадений радиоактивных веществ в результате вторичных переносов и новых выбросов из поврежденного реактора;
- одновременным формированием очагов радиоактивного загрязнения на ближнем следе (до 100км) и в районах удаленных за тысячи км.

Существует **три временные фазы аварии: ранняя, промежуточная и поздняя (восстановительная).**

- **Ранняя фаза** - период от начала аварии до момента прекращения выброса радиоактивных веществ в атмосферу и окончания формирования радиоактивного следа на местности. Продолжительность этой фазы в зависимости от характера, масс-штаба аварии и метеорологических условий может составлять от нескольких часов до нескольких суток.

- **Промежуточная фаза** аварии начинается с момента завершения формирования радиоактивного следа и продолжается до принятия всех необходимых мер защиты населения, проведения необходимого объема санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий. В зависимости от характера и масштаба аварии длительность промежуточной фазы может составлять от нескольких дней до нескольких месяцев после возникновения аварии.

- **Поздняя (восстановительная) фаза** может продолжаться от нескольких недель до нескольких лет после аварии (до момента, когда отпадает необходимость выполнения мер по защите населения) в зависимости от характера и масштабов радиоактивного загрязнения. Фаза заканчивается одновременно с отменой всех ограничений на жизнедеятельность населения на загрязнённой территории и переходом к обычному санитарно-дозиметрическому контролю радиационной обстановки, характерной для условий «контролируемого облучения». На поздней фазе источники и пути внешнего и внутреннего облучения те же, что и на промежуточной фазе.

Масштабы и степень загрязнения местности и воздуха определяют радиационную обстановку.

**Радиационная обстановка** - совокупность условий, возникающих в результате загрязнения местности, приземного слоя воздуха и водоисточников радиоактивными веществами (газами) и оказывающих влияние на аварийно-спасательные работы и жизнедеятельность населения.

Выявление наземной радиационной обстановки предусматривает определение масштабов и степени радиоактивного загрязнения местности и приземного слоя атмосферы.

Оценку наземной радиационной обстановки осуществляют с целью определения степени влияния радиоактивного загрязнения на лиц, занятых в ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, и на население.

Метод оценки радиационной обстановки по данным радиационной разведки используют после аварии на радиационно-опасном объекте. Он основан на выявлении реальной (фактической) обстановки путём измерения степени ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения местности и объектов.

В выводах, которые формулируют силами РСЧС в результате оценки радиационной обстановки для службы медицины катастроф, должны быть указаны следующие факты:

- количество людей, пострадавших от ионизирующего излучения, и необходимые силы и средства здравоохранения;
- наиболее целесообразные действия персонала АЭС, ликвидаторов, личного состава формирований службы медицины катастроф;
- дополнительные меры защиты различных контингентов людей.

**Основные направления предотвращения и снижения потерь и ущерба при радиационных авариях:**

- размещение радиационно-опасных объектов с учётом возможных последствий аварии;

- специальные меры по ограничению распространения выброса радиоактивных веществ за пределы санитарно-защитной зоны;

- меры по защите персонала и населения.

*Дозы ионизирующего излучения, не приводящие к острым радиационным поражениям, снижению трудоспособности, неотягощающие сопутствующих болезней, следующие:*

- **однократная (разовая)** - 50 рад (0,5 Гр);

- **многократные: месячная** - 100 рад (1 Гр), **годовая** - 300 рад (3 Гр). Отличительная особенность структуры поражений, возникающих при радиационных авариях, - их многообразие, что связано с большим количеством складывающихся радиационных ситуаций.

Структура радиационных аварийных поражений представлена следующими основными формами заболеваний:

- острой лучевой болезнью от сочетанного внешнего  $\gamma$ -,  $\beta$ -излучения ( $\gamma$ -нейтронного) и внутреннего облучения;

- острой лучевой болезнью от крайне неравномерного воздействия  $\gamma$ -излучения;

- местными радиационными поражениями ( $\gamma$ ,  $\beta$ );

- лучевыми реакциями;

- лучевой болезнью от внутреннего облучения;

- хронической лучевой болезнью от сочетанного облучения.

### ***Острая лучевая болезнь (ОЛБ)***

Современная классификация острой лучевой болезни основана на твёрдо установленной в эксперименте и клинике зависимости тяжести и формы поражения от полученной дозы облучения.

- **Лёгкая (I) степень.** Первичная реакция, если она возникла, выражена незначительно и протекает быстро. Возможны тошнота и однократная рвота. Длительность первичной реакции не превышает 1 дня и ограничивается обычно несколькими часами.

- **Средняя (II) степень.** Периодизация ОЛБ выражена отчётливо. Первичная реакция длится до 1 сут. Возникают тошнота и 2-кратная или 3-кратная рвота, общая слабость, субфебрильная температура тела.

- **Тяжёлая (III) степень.** Бурная первичная реакция до 2 сут, тошнота, многократная рвота, общая слабость, субфебрильная температура тела, головная боль.

- **Крайне тяжёлая (IV) степень.** Первичная реакция протекает бурно, продолжается 3-4 сут, сопровождается неукротимой рвотой и резкой слабостью, доходящей до адинамии. Возможны общая кожная эритема, жидкий стул, коллапс.

В зависимости от возможных проявлений различают костно-мозговую, кишечную, сосудисто-токсическую и церебральную формы ОЛБ.

- **Костно-мозговая форма.** Облучение в дозе 1-10 Гр сопровождается развитием костно-мозговой формы ОЛБ, которая в зависимости от величины поглощённой дозы различается по степени тяжести. При облучении в дозе до 250 рад могут погибнуть 25 % облучённых (без лечения), в дозе 400 рад - до 50 % облучённых, дозу облучения 600 рад и более считают абсолютно смертельной.

- **Кишечная форма.** Облучение в дозе от 10 до 20 Гр ведёт к развитию лучевой болезни, в клинической картине которой преобладают признаки энтерита и токсемии, обусловленные радиационным поражением кишечного эпителия, нарушением барьерной функции кишечной стенки для микрофлоры и бактериальных токсинов. Смерть наступает на 2-й нед или в начале 3-й.

- **Токсическая или сосудисто-токсическая форма.** При дозах облучения в пределах 20-25 Гр развивается ОЛБ, в основе которой лежит токсико-гипоксическая энцефалопатия, обусловленная нарушением церебральной ликворогемодинамики и токсемией. При явлениях гиподинамии, протрации, затемнения сознания с развитием сопора и комы поражённые гибнут на 4-8-е сутки.

- **Церебральная форма.** При облучении в дозе свыше 50 Гр (или по другим данным 80 Гр) возникает церебральная форма острой лучевой болезни. В её патогенезе ведущая роль принадлежит поражению на молекулярном уровне клеток головного мозга и мозговых сосудов с развитием тяжёлых неврологических расстройств. Смерть наступает от паралича дыхания в первые часы или первые 2-3 сут.

**Хроническая лучевая болезнь** - общее заболевание организма, возникающее при длительном, систематическом воздействии небольших доз ионизирующего излучения (превышающих безопасные).

Строго разграничить степени тяжести заболевания трудно, однако условно выделяют хроническую лучевую болезнь *лёгкой (I), средней (II), тяжёлой (III) и крайне тяжёлой (IV) степени*. Хроническую лучевую болезнь от внешнего облучения II, III и особенно IV степени тяжести в современных условиях строгого контроля доз излучения диагностируют редко. Её развитие более вероятно при случайной ин-корпорации долгоживущих радиоактивных веществ.

*Успех ликвидации медико-санитарных последствий радиационных аварий обеспечен следующими факторами:*

- своевременным оповещением работников объекта и населения прилегающих зон о радиационной опасности и необходимости принятия мер по ограничению возможного облучения;
- способностью медицинского персонала медико-санитарной части объекта и учреждений здравоохранения района обеспечить диагностику радиационного поражения и оказание первой врачебной помощи пострадавшим;
- своевременным (в первые часы и сутки) прибытием в зону поражения специализированных радиологических бригад гигиенического и терапевтического профилей;
- наличием чёткого плана эвакуации поражённых в специализированный радиологический стационар;
- готовностью специализированного радиологического стационара к приёму и лечению пострадавших;
- готовностью системы здравоохранения (в том числе службы медицины катастроф) местного и территориального уровня к медико-санитарному обеспечению населения.

Основные силы и средства, способные в настоящее время решать вопросы по предупреждению и ликвидации медико-санитарных последствий радиационных аварий, представлены медицинскими учреждениями и формированиями Минздрава, МВД, Минтранса, Минобороны, МЧС России и др. В Минздраве России:

- медицинскими учреждениями Федерального управления медикобиологических и экстремальных проблем (ФУ «Медбиоэкстрем»);
- центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора на федеральном, региональном и территориальном уровнях;
- Всероссийским центром медицины катастроф «Защита» (ВЦМК «Защита»);
- научно-исследовательскими институтами и учреждениями Минздрава России и РАМН.

Аварии, не связанные со стационарными радиационно-опасными объектами, как правило, имеют лишь локальный или местный масштаб. Для ликвидации медико-санитарных потерь при таких авариях необходимо участие сил и средств территориального центра медицины катастроф, сил и средств территориальных медицинских учреждений, а также ВЦМК «Защита».

## **2.2. Аварии на химически опасных объектах**

**Химически опасными объектами** являются предприятия народного хозяйства, производящие, хранящие и использующие аварийноопасные химические вещества, при аварии на которых может произойти массовое поражение людей. Аварийно-опасными химическими веществами (АОХВ) называют вещества, обладающие высокой токсичностью и способные при определённых условиях вызывать массовые отравления людей и животных, а также загрязнять окружающую среду.

К химически опасным объектам (ХОО) относят главным образом предприятия химической, нефтеперерабатывающей, нефтеперегонной промышленности, а также предприятия, оснащённые холодильными установками с большим количеством аммиака, водопроводные станции и очистные сооружения, использующие хлор, склады и базы с запасами веществ для дезинфекции, дезинсекции и дератизации хранилищ с зерном или продуктами его переработки и т.п.

При перевозке ядовитых веществ железнодорожным транспортом происходит до 50 % аварий. Остальные возникают на химически опасных объектах (ХОО). Отравления людей вызывают самые



различные АОХВ (более 30 наименований). Наиболее часто отравления бывают вызваны аммиаком (до 25 %), хлором (до 20 %) и серной кислотой (до 15 %).

По **физическим свойствам** АОХВ классифицируют следующим образом:

- Твёрдые и сыпучие вещества, летучие при температуре до 40 °С (например, гранозан, меркуран и др.).
- Твёрдые и сыпучие вещества, нелетучие при обычной температуре хранения (сулема, фосфор, мышьяк и др.).
- Жидкие летучие вещества, хранимые под давлением, сжатые и сжиженные газы:
  - подгруппа А - аммиак, оксид углерода;
  - подгруппа Б - хлор, диоксид серы, сероводород, фосген, метилбромид.
- Жидкие летучие вещества, хранимые в ёмкостях без давления:
  - подгруппа А - нитро- и аминсоединения, циановодород;
  - подгруппа Б - нитриллакриловая кислота, никотин, тиофос, метафос, сероуглерод, тетраэтилсвинец, дифосген, дихлорэтан, хлорпикрин.
- Дымящие кислоты: серная, азотная, соляная, плавиковая и др.

**Существует классификация АОХВ по клиническим признакам, интоксикации и механизму действия (клинико-физиологическая, или токсикологическая, классификация):**

- вещества с преимущественно удушающим действием (хлор, фосген, дифосген, хлорпикрин, хлорид серы, фтор и его соединения и др.);
- вещества преимущественно общеядовитого действия (оксид углерода, цианиды, анилин, гидразин и др.);
- вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (сероводород, диоксид серы, азотная кислота, оксиды азота и др.);
- вещества нервно-паралитического действия (фосфорорганические соединения);
- вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);
- метаболические яды (диоксин, сероуглерод, метил бромид, дихлорэтан, четырёххлористый углерод).

**По скорости развития патологических нарушений и, следовательно, формирования санитарных потерь все химические вещества, становящиеся причиной аварии, подразделяют на две основные группы.**

• К первой группе относят **вещества быстрого действия**. Развитие симптомов интоксикации при этом происходит в течение нескольких минут (в пределах одного часа). К веществам этой группы относят циановодород, акрилонитрил, сероводород, оксид углерода, оксиды азота, хлор, аммиак, инсектициды, фосфорорганические соединения и др.

• Ко второй группе относят **вещества замедленного действия** с развитием симптомов интоксикации более одного часа (в течение нескольких часов: динитрофенол, диметилсульфат, метилбромид, метилхлорид, оксихлорид фосфора, окись этилена, трихлорид фосфора, фосген, хлорид серы, этиленхлорид, этиленфторид и др.). Из этой группы веществ некоторые авторы особо выделяют вещества медленного действия с развитием симптомов интоксикации в срок до 2 нед, к которым можно отнести металлы, диоксины и некоторые другие вещества.

**Медико-тактическая характеристика очагов химических аварий**

**Очаг химической аварии** - территория, в пределах которой произошёл выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ и в результате воздействия поражающих факторов произошли массовая гибель или поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также нанесён ущерб окружающей природной среде.

**Химическая авария** - непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующего на человека и окружающую среду.

**При авариях на химически опасных объектах могут возникнуть чрезвычайные ситуации с химической обстановкой четырех основных типов:**

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой **первого типа** возникают в случае разгерметизации емкостей или технологического оборудования, содержащих газообразные (под

давлением), криогенные, перегретые сжиженные АОВХ. При этом образуется первичное парогазовое или аэрозольное облако с высокой концентрацией АОВХ, распространяющееся по ветру.

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой **второго типа** возникают при аварийных выбросах или проливах используемых в производстве, хранящихся или транспортируемых сжиженных ядовитых газов (аммиак, хлор и др.), перегретых летучих токсических жидкостей с температурой кипения ниже температуры окружающей среды (окись этилена, фосген, окислы азота, сернистый ангидрид, синильная кислота и др.). При этом часть АОВХ (не более 10 %) быстро испаряется, образуя первичное облако паров смертельной концентрации; другая часть выливается в поддон или на подстилающую поверхность, постепенно испаряется, образуя вторичное облако с поражающими концентрациями.

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой **третьего типа** возникают при проливе в поддон (обвалование) или на подстилающую поверхность значительного количества сжиженных (при изотермическом хранении) или жидких АОВХ с температурой кипения ниже или близкой к температуре окружающей среды (фосген, четырех-окись азота и др.), а также при горении большого количества удобрений (например, нитрофоски) или комковой серы. При этом образуется вторичное облако паров АОВХ с поражающими концентрациями, которое может распространяться на большие расстояния.

Чрезвычайные ситуации с химической обстановкой **четвертого типа** возникают при аварийном выбросе (проливе) значительного количества малолетучих АОВХ (жидких с температурой кипения значительно выше температуры окружающей среды или твердых) – несимметричный диметилгидразин, фенол, сероуглерод, диоксин, соли синильной кислоты. При этом происходит заражение местности (грунта, растительности, воды) в опасных концентрациях.

Основным **поражающим фактором** при чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой **первого типа** является ингаляционное воздействие на людей и животных высоких (смертельных) концентраций паров АОВХ. Масштабы поражения при этом зависят от количества выброшенных АОВХ, размеров облака, концентрации ядовитого вещества, скорости ветра, состояния приземного слоя атмосферы (инверсия, конвекция, изотермия), плотности паров АОВХ (легче или тяжелее воздуха), времени суток, характера местности (открытая местность или городская застройка), плотности населения.

Поражающие факторы в чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой **второго типа** проявляются в ингаляционном воздействии на людей и животных смертельных концентраций первичного облака (кратковременное) и в продолжительном воздействии (часы, сутки) вторичного облака с поражающими концентрациями паров. Кроме того, пролив АОВХ может заразить грунт и воду.

При чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой **третьего типа** образуется вторичное облако паров АОВХ с поражающими концентрациями, которое может распространяться на большие расстояния.

Основными поражающими факторами при чрезвычайных ситуациях с химической обстановкой **четвертого типа** являются опасные последствия заражения людей и животных при длительном нахождении их на зараженной местности в результате перорального и резорбтивного воздействия АОВХ на организм.

Аварии могут возникнуть в результате нарушений технологии производства на химическом предприятии, при нарушении техники безопасности на объектах хранения химических веществ или объектах уничтожения химического оружия. Массовые поражения при разрушении ХОО или применении химического оружия возможны также в ходе войны и вооруженного конфликта или в результате террористического акта.

В нашей стране в 58 % случаев причинами химических аварий становятся неисправности оборудования, в 38 % - ошибки операторов, в 6 % - ошибки при проектировании производств.

С организационной точки зрения с учетом масштабов последствий следует различать аварии **локальные (частные и объектовые)**, происходящие наиболее часто) и **крупномасштабные** (от местных до трансрегиональных).

При **локальных авариях** (утечка, пролив или россыпь токсичного вещества) глубина распространения зон загрязнения и поражения не выходит за пределы производственного

помещения или территории объекта. В этом случае в зону поражения попадает, как правило, только персонал.

При **крупномасштабных авариях** зона поражения может далеко распространяться за пределы промышленной площадки. При этом возможно поражение населения не только близлежащего населённого пункта и персонала, но при неблагоприятных условиях и ряда более отдалённых населённых пунктов.

При оценке очагов химических аварий необходимо учитывать физико-химические свойства веществ, определяющие стойкость очага, степень опасности химического загрязнения и возможность вторичного поражения.

***В зависимости от продолжительности загрязнения местности и быстроты действия токсического агента на организм очаги химических аварий, как и очаги применения химического оружия, подразделяют на четыре вида:***

- нестойкий очаг поражения быстродействующими веществами (например, хлор, аммиак, бензол, гидразин, сероуглерод);
- стойкий очаг поражения быстродействующими веществами (уксусная и муравьиная кислоты, некоторые виды отравляющих веществ);
- нестойкий очаг поражения медленнодействующими веществами (фосген, метанол, тетраэтилсвинец и др.);
- стойкий очаг поражения медленнодействующими веществами (азотная кислота и оксиды азота, металлы, диоксины и др.).

**При химической аварии определяют зону загрязнения и зону поражения.**

- **Зона загрязнения** - территория, на которую распространилось токсичное вещество во время аварии.
- **Зона поражения** (часть зоны загрязнения) - территория, на которой возможны поражения людей и животных.

Известно, что при наиболее крупных авариях на химических производствах или хранилищах высокотоксичных веществ к **основному поражающему фактору (химическому)** зачастую могут присоединяться и другие (*механические, термические*, обусловленные разрушениями и пожарами), что приводит к возникновению комбинированных поражений. При взрывах и пожарах с выделением токсичных веществ у 60 % пострадавших следует ожидать отравления. По этой причине наряду с оказанием неотложной медицинской помощи при химических авариях необходимо также своевременное проведение санитарно-гигиенических мероприятий (использование технических средств индивидуальной и коллективной защиты персоналом аварийно-опасных производств, спасателями и медицинскими работниками выездных бригад, населением, своевременное проведение специальной обработки, эвакуационные мероприятия и т.п.), которые могут существенно снизить потери и тяжесть поражений, а иногда и предотвратить их.

Кроме того, для проведения химической разведки, индикации, специальной обработки и других мероприятий по защите наряду со службой медицины катастроф привлекают силы и средства различных министерств и ведомств (МЧС, Минобороны, Роспотребнадзора и др.).

Помимо токсического действия химических веществ за счёт ингаляционного и перорального их поступления, могут возникать также специфические местные поражения кожи и слизистых оболочек. Степень тяжести таких поражений зависит от вида химического вещества, его количества, а также от сроков и качества проведения специальной обработки, наличия и использования средств защиты (в частности, противогазов).

При наличии противогазов потери резко снижаются. Если 50 % населения будут обеспечены противогазами, потери в очаге на открытой местности составят около половины находившихся там людей. При полной обеспеченности противогазами потери могут составить 10-12 % (за счёт несвоевременного надевания или неисправности противогазов).

**Химическая обстановка** - условия, возникшие в результате аварий на предприятиях, производящих химические вещества, или в военное время при применении противником химического оружия (главным образом отравляющих веществ).

Своевременная медицинская помощь при химических авариях возможна лишь при следующих условиях:

- при заблаговременной подготовке соответствующих сил и средств на основе пред-варительно проведённой оценки аварийной опасности производств;
- при прогнозировании обстановки, складывающейся при авариях;
- при определении глубин и площадей возможного загрязнения, концентрации веществ с учётом динамики их изменения с течением времени и возможных санитарных потерь.

Для оценки химической обстановки силами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС), куда могут входить и пред-ставители службы медицины катастроф, необходимо располагать следующими данными:

- видом ОБ и временем аварии или его применением;
- районом аварии;
- скоростью направления ветра;
- температурой воздуха и почвы;
- степенью вертикальной устойчивости воздуха (инверсия, изотермия, конвекция);
- размером района аварии (условием выхода АОХВ во внешнюю среду, пло-щадью загрязнения, глубиной и шириной распространения загрязнённого воздуха);
- количеством поражённых;
- стойкостью АОХВ во внешней среде;
- допустимым временем пребывания людей в средствах защиты;
- временем подхода загрязнённого воздуха, временем поражающего действия АОХВ;
- загрязнённостью систем водоснабжения, продуктов питания и др.

При прогнозировании химической обстановки определяют с достаточной степенью вероятности основные количественные показатели последствий химической аварии, проводят ориентировочные расчёты, используемые при ликвидации аварии. В этом случае используют множество методик оценки химической обстановки.

Оперативное уточнение фактической обстановки при возникновении аварии позволяет своевременно внести необходимые коррективы в расчёты. Фактические данные химической разведки, получаемые при обследовании загрязнённой территории, используют при оценке химической обстановки.

*Для оценки химической обстановки используют такие средства:*

- карту (схему) с обозначенным на ней местом химического объекта и зоной распространения загрязнённого воздуха;
- расчётные таблицы, справочники, формулы;
- приборы химического контроля степени загрязнения внешней среды.

Обычно сразу после аварии служба медицины катастроф организует санитарно-химическую разведку. К ней привлекают специалистов: гигиениста, токсиколога и химика-аналитика. Высокая квалификация участников разведки, применение ими средств и методов экспресс анализа и диагностики позволяют уточнить наличие и со-став токсичных веществ на обследуемой территории, участки вероятного скопления химических веществ (подвалы, колодцы, плохо проветриваемые помещения и т.п.) и места возможного укрытия населения, определить величину и структуру потерь насе-ления, условия медико-санитарного обеспечения.

Оценку степени загрязнённости окружающей среды проводят методами экс-пресс-анализа токсичных веществ на месте с помощью портативных приборов, пере-носных и подвижных лабораторий, а также путём отбора проб воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов и смывов с поверхности стен, полов, стёкол жилых зданий. Ото-бранные пробы доставляют в стационарную лабораторию для дальнейшего исследо-вания, уточнения и подтверждения данных экспресс-анализа.

*В выводах из оценки химической обстановки для принятия решения по организации медико-санитарного обеспечения должны быть следующие данные:*

- количество поражённых;
- наиболее целесообразные действия персонала пострадавшего объекта и ликвидаторов аварии, а также населения, находящегося в загрязнённом районе;
- особенности организации медико-санитарного обеспечения в сложившейся обстановке;
- дополнительные меры защиты различных контингентов людей, оказавшихся в зоне аварии.

При этом для службы медицины катастроф необходимы следующие сведения: предельное время пребывания в загрязнённой зоне, вид средств индивидуальной защиты, степень их использования, способы дегазации и степень её эффективности, первоочередные лечебные мероприятия. При необходимости решают вопрос об эвакуации пострадавших.

Основные мероприятия по ликвидации последствий крупных промышленных аварий и катастроф на химически опасных объектах народного хозяйства осуществляют на основе плана, разработанного в соответствии с «Типовым планом медико-санитарного обеспечения населения при химических авариях». Его составляет орган управления службы медицины катастроф соответствующего уровня при активном участии главного токсиколога района (города, области) применительно к каждому ХОО. По результатам прогнозирования медико-санитарных последствий потенциальных аварий на объекте (на территории, в регионе) проводят расчёты необходимых сил и средств.

При планировании проводят оценку имеющихся сил и средств; степень готовности имеющихся лечебно-профилактических и санитарно-гигиенических учреждений и формирований, их кадрового состава (по возможности с оценкой подготовки к действиям в период ЧС), объёма и структуры коечной сети, оснащённости необходимой аппаратурой, препаратами и медикаментами. Проверяют наличие запасов медицинского имущества и медикаментов. Полученные данные сопоставляют с проведёнными расчётами необходимых сил и средств, определяют пути устранения возможного их дефицита.

### **2.3. Транспортные и дорожно-транспортные аварии и катастрофы**

Транспортные и дорожно-транспортные аварии и катастрофы занимают ведущее место как по частоте, так и по числу поражённых и погибших. По данным штаба ВСМК, в Российской Федерации среди зарегистрированных антропогенных и природных ЧС, в которых пострадали три человека и более, на долю транспортных приходилось 68,1 %. Хотя при транспортных происшествиях санитарные потери составили лишь 19,3 %, количество погибших достигает 54,8 % их общего количества. Последнее обстоятельство указывает на значительную тяжесть повреждений, получаемых в этих ЧС. Из всех транспортных происшествий дорожно-транспортные составили 94,2 %, происшествия на водном транспорте - 3,9, на авиационном - 1,4, на железнодорожном - 0,5 %.

*Медико-тактическая характеристика транспортных и дорожно-транспортных чрезвычайных ситуаций*

**Дорожно-транспортное происшествие** (ДТП) - событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, груз, сооружения. Основные виды **автомобильных ДТП** - наезд на пешеходов, столкновение и опрокидывание транспортных средств.

Повреждения при ДТП могут быть самыми различными. При одном и том же виде происшествия пострадавшие получают разные повреждения, а сходные травмы возникают при различных видах ДТП, но с разной частотой.

Сравнение видов повреждений указывает на то, что почти все пострадавшие, погибшие в ДТП, имеют ушибы, ссадины, кровоподтёки различных локализаций, большинство (87 %) - переломы различной локализации, а более 42 % - разрывы внутренних органов и раны.

Повреждения отдельных анатомо-функциональных областей у пострадавших в ДТП регистрируют со следующей частотой: голова - 91,5 %, шея - 2,5 %, грудная клетка - 41,5 %, живот - 20,6 %, таз - 26,67 %, верхние конечности - 22,4 %, нижние конечности - 56,9 %.

Таким образом, большинство повреждений, полученных при ДТП, - сочетанные черепно-мозговые травмы.

При сочетанных травмах таза повреждения черепа регистрируют у 84,0 % пострадавших, нижних конечностей - у 36,0 %, живота - у 32,4 %, верхних конечностей - у 16,0 %. При сочетанных травмах верхних конечностей повреждения головы диагностируют у 88,1 % пострадавших, шеи - у 21 %, грудной клетки - у 29,5 %, нижних конечностей - у 51,8 %. Частота травм живота и таза оказалась значительно большей у пешеходов - 18,3 и 25,0 %, чем у других участников ДТП - 2,3 и 10,1 %, соответственно.

На долю раненых из числа пострадавших *при железнодорожном происшествии* приходится почти 50 %. Основное место в структуре санитарных потерь занимают механические травмы - до 90 %. Особенность механических повреждений при столкновении и сходах подвижного состава - преимущественно ушибленные раны, закрытые переломы конечностей и закрытые черепно-мозговые травмы (до 50 %).

Наряду с этим более чем в 60 % случаев отмечают множественные и сочетанные травмы и случаи травм с синдромом длительного сдавления, возникающим при невозможности быстрого высвобождения поражённых из деформированных конструкций вагонов и локомотивов. Эти особенности железнодорожных травм наиболее чётко проявляются при крупномасштабных катастрофах.

При оказании медицинской помощи поражённым в железнодорожных катастрофах необходимо учитывать особенности очага поражения.

Врачебно-санитарные службы на железных дорогах разработали классификацию ЧС по медицинским и экологическим последствиям. Согласно этой классификации их подразделяют:

- *по виду подвижного состава на катастрофы с пассажирскими, грузовыми и одновременно пассажирскими и грузовыми поездами;*
- *по техническим последствиям их разделяют на крушения, аварии, особые случаи брака в работе;*
- *по характеру происшествия катастрофы делят на столкновения, сходы, пожары, комбинированные катастрофы.*

Отличительная особенность механических повреждений при столкновениях и сходах с железнодорожного полотна подвижного состава - преимущественно ушибленные раны мягких тканей, закрытые переломы костей и закрытые черепно-мозговые травмы с тяжёлыми сотрясениями головного мозга (до 50 % случаев). Отмечают также высокий удельный вес множественных и сочетанных травм (более 60 % случаев), а также травм с синдромом длительного сдавления при невозможности быстрого высвобождения поражённых из-под деформированных конструкций вагонов и локомотивов. При этом до 20 % поражённых нуждаются в оказании экстренной медицинской помощи.

Вместе с тем, как показывает опыт ликвидации последствий железнодорожных аварий, с большой вероятностью можно считать, что легко поражённые составят 35-40 %, лица с повреждениями средней и тяжёлой степени - 20-25 %, с крайне тяжёлыми поражениями - 20 %, с терминальными поражениями - 20 %.

При катастрофах на железнодорожном транспорте могут возникать не только механические, но и чисто ожоговые травмы, а также комбинированные (механическая + термическая травма). Таким примером может служить железнодорожная катастрофа в Башкирии. Она произошла в июне 1989 г. в 100 км от Уфы, когда вследствие утечки газа из газопровода, проходившего около железнодорожного пути, произошёл взрыв гигантской силы, в зоне которого оказалось два пассажирских поезда. В итоге этой трагедии пострадали 1224 человека, из них с лёгкой степенью поражения оказалось 3,0 %, со средней степенью - 16,4 %, с тяжёлой - 61,6 %, с крайне тяжёлой - 19,0 %. Отличительной особенностью катастрофы было доминирование термических поражений - 97,4 %, а 95,0 % пассажиров имели ожоги открытых частей тела II-III степени. Ожоги кожи в сочетании с ожогами дыхательных путей были диагностированы у 33 % поражённых. Комбинированные травмы были выявлены у 10,0 %, и лишь 2,6 % пострадавших имели различные виды травматических повреждений без ожогов. У каждого пятого обожжённого травма по обширности и глубине термических повреждений была не совместима с жизнью.

**Авиационное происшествие** - событие, связанное с эксплуатацией воздушного судна, произошедшее в период нахождения на его борту пассажиров или членов экипажа, вызвавшее травмы людей или не причинившее им телесных повреждений, а также повлекшее за собой повреждение или разрушение воздушного судна.

Авиационные происшествия могут быть *лётными и наземными*. В зависимости от последствий для пассажиров, экипажа и воздушного судна *лётные и наземные авиационные происшествия подразделяют на полёты, аварии и катастрофы.*

- **Поломка** - авиационное происшествие, за которым не последовала гибель членов экипажа и пассажиров, приведшее к повреждению воздушного судна, ремонт которого возможен и экономически целесообразен.

- **Авария** - авиационное происшествие, не повлекшее за собой гибель членов экипажа и пассажиров, однако приведшее к полному разрушению или тяжёлому повреждению воздушного судна, в результате которого восстановление его технически невозможно и экономически нецелесообразно.

- **Катастрофа** - авиационное происшествие, повлекшее гибель членов экипажа или пассажиров при разрушении или повреждении воздушного судна, а также смерть людей от полученных ранений, наступившую в течение 30 сут с момента происшествия.

Причинами *чрезвычайных ситуаций на воде* становятся морская стихия, поломка техники и ошибочные действия человека.

Достаточно отметить, что в результате морских катастроф ежегодно в мире погибают около 200 тыс. человек, из них 50 тыс. - непосредственно в воде после кораблекрушения, а 50 тыс. - на спасательных средствах в условиях, не являющихся на самом деле чрезвычайными. Остальные гибнут вместе с потерпевшими бедствие судами и кораблями.

В качестве примеров массовой гибели людей можно привести следующие ЧС на водном транспорте.

- В 1954 г. у берегов Японии затонул японский паром «Тойя мару», погибли 1172 пассажира.
- В 1986 г. при столкновении сухогруза «Петр Васев» с пассажирским лайнером «Адмирал Нахимов» около Новороссийска погибли 423 пассажира.
- В 1987 г. у берегов Бельгии опрокинулся и затонул британский паром «Геральд оф Фри Этерпрайз», погибли 209 человек, пропали без вести 164, спасены 349 пассажиров.
- В 1994 г. в Балтийском море затонул паром «Эстония», вследствие чего погибли более 1000 человек.

10 июля 2011 г. на Волге затонуло пассажирское судно «Булгария», погибло 148 человек.

Осуществление организации помощи терпящим бедствие морским судам отличается сложностью розыска поражённых на воде и в воде, а также оказания им медицинской помощи.

Также возникают промышленно-транспортные катастрофы с массовыми санитарными и колоссальными материальными потерями.

- В 1917 г. в порту Галифакс (Канада) пароход «Монблан» столкнулся с пароходом «Имо». Вследствие этого столкновения «Монблан» взорвался, так как в его трюмах было 200 т тринитротолуола, 2300 т пикриновой кислоты, 35 т бензола, 10 т порохового хлопка. В результате трагедии погибли 1963 человек, более 2000 пропали без вести, город был практически уничтожен, 25 тыс. жителей остались без крова. Это был самый мощный взрыв в истории человечества до момента создания атомной бомбы.
- В 1942 г. на рейде Бомбея взорвалось английское грузовое судно «Форт-Стайкип» с 300 т тринитротолуола и 1395 т боеприпасов на борту. В результате возникших двух гигантских волн было разбито и повреждено 50 крупных судов, загорелось 12 судов, погибли 1500 и ранены более 3000 человек; практически сметены порт и часть города.

*Чрезвычайная ситуация на воде характеризуется следующими особенностями:*

- изолированностью людей, в том числе и поражённых;
- относительным недостатком сил и средств медицинской и психологической помощи;
- возможностью возникновения паники среди терпящих бедствие людей.

При этом возможными видами поражений могут быть механические травмы, термические ожоги, острые химические отравления, переохлаждения в воде и утопления. Обычно последствия катастроф оценивают по количеству погибших, раненых и больных. Однако в число пострадавших входят также люди, перенёсшие тяжёлую психическую травму.

Перечисленные виды патологии определяют соответственные методы лечения и медико-психологической коррекции нарушений функционального и психического состояния поражённых.

## 2.4. Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций при взрывах и пожарах

Характер последствий производственной аварии зависит от её вида и масштаба, особенностей предприятия и обстоятельств, при которых она произошла. Как правило, наиболее опасными следствиями крупных аварий становятся взрывы и пожары, в результате которых разрушаются или повреждаются производственные или жилые здания, техника и оборудование, гибнут и получают различные поражения люди.

***Объекты, на которых производят, хранят, транспортируют взрывоопасные продукты, называют взрыво- и пожароопасными объектами. К ним относят также железнодорожный и трубопроводный транспорт.***

Аварийные зоны могут охватывать большие территории. Так, например, зона объёмного взрыва при аварии на газопроводе в Башкирии (июнь 1989 г.) составила около 2 км, произошли разрушения 1 км железнодорожного пути, 2 км контактной сети, 30 опор, 2 пассажирских составов (37 вагонов), сгорел участок леса, погибли 871 и ранены 339 человек.

Взрывы на промышленных предприятиях обычно сопровождаются обрушениями и деформациями производственных помещений, транспортных линий, выходом из строя технологического оборудования, энергосистем и утечкой ядовитых веществ; при взрывах на атомных станциях - выбросом радиоактивных веществ в атмосферу и загрязнением ими больших территорий.

К взрыво- и пожароопасным веществам относят ряд топливных материалов, в основном углеводородов (например, ацетилен, бутан, метан, пропан, этан, этилен).

Пожары в зданиях и сооружениях характеризуются быстрым повышением температуры окружающей среды, задымлением помещений, распространением огня скрытыми путями.

Наибольшие трудности при организации тушения пожаров возникают на нефте-перерабатывающих и химических предприятиях со взрывоопасной технологией.

В результате самостоятельного или комбинированного воздействия поражающих факторов (ударная волна взрыва, термический фактор, механический фактор, химический фактор) среди поражённых в ЧС на пожароопасных объектах возможны изолированные, комбинированные или сочетанные поражения: ранения различной локализации и характера, ожоги кожи и глаз, термические поражения и баротравма органов дыхания, травма органов желудочно-кишечного тракта, отравления продуктами горения и др.

## 3. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций

***Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций*** - это факторы механического, термического, радиационного, химического, биологического (бактериологического), психоэмоционального характера, являющиеся причинами чрезвычайных ситуаций и приводящие к поражению людей, животных, окружающей природной среды, а также объектов народного хозяйства.

**Согласно ГОСТ РФ 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий»** (утв. постановлением Госстандарта РФ от 22 декабря 1994 г. N 327), **поражающий фактор источника ЧС** - это **составляющая опасного явления или процесса**, вызванная источником чрезвычайной ситуации и характеризующаяся физическими, химическими и биологическими действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами.

При этом выделяют первичные и вторичные поражающие факторы.

**Первичные поражающие факторы** непосредственно вызываются возникновением источника ЧС.

**Вторичные поражающие факторы** вызываются изменением объектов окружающей среды под воздействием первичных поражающих факторов.

**Поражающие факторы** вышеперечисленных ЧС оказывают неблагоприятное воздействие на людей, животных и окружающую среду, вызывая поражение и гибель людей, ущерб окружающей среде, ухудшение санитарно-гигиенической и санитарно-эпидемиологической обстановки.



Неблагоприятное влияние поражающих факторов ЧС на человека и окружающую среду зависит не только от интенсивности, но и от продолжительности воздействия. При этом вероятны сочетанные, множественные и комбинированные поражения.

**Поражающие факторы источников ЧС** - это факторы механического, термического, радиационного, химического, биологического (бактериологического), психоэмоционального характера, являющиеся причинами ЧС и приводящие к поражению людей, животных, окружающей природной среды, а также объектов народного хозяйства.

Поражающие факторы источников ЧС могут вызывать различные поражения людей:

**Динамические** (механические) факторы в результате непосредственного действия избыточного давления в фронте ударной волны, отбрасывания человека скоростным напором и ударов о внешние предметы, действия вторичных снарядов (конструкций зданий и сооружений, камней, осколков, стекол и др.) приводят к возникновению различных ранений и закрытых травм.

**Термические факторы** - в результате воздействия высоких температур (светового излучения, пожаров, высокой температуры окружающего воздуха и др.) возникают термические ожоги, общее перегревание организма; при низких температурах возможны общее переохлаждение организма и отморожения.

**Радиационные факторы** - при авариях на радиационно-опасных объектах и применении ядерного оружия в результате воздействия ионизирующих излучений на организм могут развиваться лучевая болезнь (острая и хроническая) и лучевые ожоги кожи, а при попадании радиоактивных веществ в организм через дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт - поражения внутренних органов.

**Химические факторы** - возникает при выбросе АОХВ, боевых отравляющих веществ, промышленных и других ядов, воздействует на людей при химических авариях, применении химического оружия, вызывают разнообразные (по характеру и тяжести) поражения.

**Биологические (бактериологические) факторы** - токсины, бактерии и другие биологические (бактериологические) агенты, выброс и распространение которых возможны при авариях на биологически опасных объектах, а в военных условиях при применении противником они могут привести к массовым инфекционным заболеваниям (эпидемии) или массовым отравлениям.

**Психоэмоциональное** воздействие поражающих факторов на людей, находящихся в экстремальных условиях, может проявляться снижением работоспособности, нарушением их психической деятельности, а в отдельных случаях - более серьезными расстройствами.

**При катастрофах на население могут воздействовать одновременно или последовательно различные поражающие факторы.** В этом случае возможно наложение одного вида поражающего фактора на другой, частично или полностью перекрывающее радиус поражения и усложняющее тяжесть обстановки.

**Территории, на которых одновременно или последовательно воздействовали два вида поражающих факторов катастроф или более, возникли массовые поражения людей, животных, растений и вышли из строя здания и сооружения, принято называть очагами комбинированного поражения.**

**Очаги комбинированного поражения наиболее часто могут возникать вследствие** природных или техногенных катастроф, сопровождающихся разрушением ёмкостей (хранилищ), содержащих химически опасные вещества (например, хлорсодержащие, аммиачные и цианистые вещества), при авариях на атомных электростанциях, когда возможно сочетанное воздействие различных поражающих факторов (взрывная волна, радиационное и световое излучение, токсические химические вещества и др.).

Поскольку в очагах комбинированного поражения может произойти **воздействие на человека различных поражающих факторов**, то возможно развитие **комбинированного поражения** органов и жизненно важных систем организма, взаимно влияющих на тяжесть поражения.

Наряду с этим, как правило, может произойти загрязнение одежды поражённого, и окружающей среды радиоактивными веществами, химически опасными веществами и инфекционными агентами.

В зависимости от сочетания видов поражающих факторов катастроф **варианты очагов комбинированного поражения** могут быть следующими:

- очаг комбинированного травматологического и химического поражения;

- очаг комбинированного травматологического и радиационного поражения;
- очаг комбинированного травматологического и инфекционного (биологического) поражения;
- очаг комбинированного химически опасного вещества и инфекционного (биологического) поражения;
- очаг комбинированного радиационного поражения.

*Для очагов комбинированных поражений характерны обширные размеры территории, массовость потерь, затруднённые условия ведения спасательных работ и большая потребность в силах и средствах службы медицины катастроф.*

#### **4. Медицинские и медико-санитарные последствия чрезвычайной ситуации.**

**Медико-санитарные последствия чрезвычайной ситуации** - это комплексная характеристика ЧС, определяющая содержание, объем и организацию медико-санитарного обеспечения, которая включает:

- величину и характер возникших санитарных потерь;
- нуждаемость пораженных в различных видах медицинской помощи;
- условия проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в зоне ЧС;
- санитарно-гигиеническую и санитарно - эпидемиологическую обстановку, сложившуюся в результате ЧС;
- выход из строя или нарушение деятельности лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических, противоэпидемических учреждений и учреждений снабжения медицинским имуществом,
- нарушение жизнеобеспечения населения в зоне ЧС и прилегающих к ней районах.

В районе ЧС возникает определенная **оперативная обстановка**. Последняя является важной характеристикой зоны ЧС, полученной на определенный момент времени и содержащей сведения о состоянии, в том числе о различных внешних факторах, а также о требуемых ресурсах и проведенных работах.

**Медицинские последствия** - это результат воздействия поражающих факторов на человека. В результате воздействия поражающих факторов ЧС на человека могут возникнуть среди населения потери.

**Пораженный** в чрезвычайной ситуаций (при оценке последствий ЧС применяется также понятие «пострадавшие») - это человек, у которого в результате непосредственного или опосредованного воздействия на него поражающих факторов источника ЧС возникли нарушения здоровья.

**Общие людские потери**, возникшие в ЧС, подразделяются на **безвозвратные и санитарные потери**.

**Безвозвратные потери** - люди, погибшие в момент возникновения ЧС, умершие до поступления на первый этап медицинской эвакуации (в медицинское учреждение) и пропавшие без вести.

**Санитарные потери** - пораженные (оставшиеся в живых) и заболевшие при возникновении ЧС или в результате ЧС.

**Структура санитарных потерь** - это распределение пораженных (больных): по степени тяжести поражений (заболеваний) - крайне тяжелые, тяжелые, средней степени тяжести, легкие; по характеру и локализации поражений (видам заболеваний).

*При катастрофе потери обычно возникают внезапно и их количество, как правило, превышает возможности местных объектов, а и иногда и территориальных сил и средств здравоохранения.*

Высокая тяжесть поражения, реальная угроза для жизни в ходе бедствия создает в среднем 25-30% тяжелопораженных. Среди пораженных от 20 до 30% составляют дети.

**В структуре потерь по локализации** первое место по частоте, как правило, занимает черепно-мозговая травма. Травмы конечностей и раны мягких тканей обычно делят второе и третье место. На четвертом месте травмы с синдромом длительного сдавления ("краш- синдром"). 70%-пораженные с множественными и сочетанными травмами.

**Среди причин смерти** на первом месте находится травма не совместимая с жизнью, на втором - травматический шок, на третьем - острая кровопотеря.

Значительная часть пораженных погибает от несвоевременности оказания медицинской помощи, хотя и травма не смертельна.

**После тяжелой травмы через 1 час погибает 30%, а через 3 часа 60%.**

**Специфическими патологиями поражения населения** в экстремальных условиях мирного времени являются психоневрологические стрессы, шок, ступор. Примерно 10-15% пораженных нуждается в стационарном лечении в психоневрологических лечебных учреждениях (ЛУ) и не менее 50% - в амбулаторно-поликлинических условиях. При землетрясении в Армении психотравма коснулась всех раненых и до 90% проживающих в зоне катастрофы, а также родственников, проживающих в отдалении.

**Характер потерь от воздействия сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)** среди населения весьма разнообразен. В структуре потерь преобладает легкая и средняя степень тяжести поражения, а в эпицентре - тяжелая степень. Смертельная степень не превышает 5%. Особую опасность для детского возраста представляют химические вещества, действующие на слизистые дыхательные пути, которые у детей отличаются высокой нежностью и васкуляризацией и склонны к отекам.

**При авиационных и железнодорожных катастрофах** возникают в основном механическая и ожоговая травмы при высоком удельном весе погибших.

**При наводнении** потери населения колеблются в большом диапазоне.

Основная патология связана с утоплением людей и заболеванием легочной системы. В зоне катастрофического затопления погибает ночью до 30% населения, а днем - не более 15%.

**При землетрясении** от 22,5% до 45% травм возникает от падающих конструкций зданий и 55% - от неправильного поведения людей (паника, неумение укрыться и др.).

Структура потерь среди населения при катастрофических наводнениях и землетрясениях довольно быстро дополняется инфекционной заболеваемостью.

## **5. Методы прогнозирования и оценка обстановки**

Силы и средства наблюдения и контроля входят в состав Сети наблюдения и лабораторного контроля (СНЛК), являются составной частью Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

**Предупреждение чрезвычайных ситуаций** - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

**Силы и средства наблюдения и контроля РСЧС** (в соответствии с постановлением Правительства РФ от 3 августа 1996 г. № 924) включают в себя:

1. Службы (учреждения) и организации федеральных органов исполнительной власти, осуществляющие наблюдение и контроль над состоянием окружающей природной среды, а также за обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях и анализ их воздействия на здоровье населения;
2. Формирования санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России;
3. Ветеринарную службу Минсельхозпрода России;
4. Службы (учреждения) наблюдения и лабораторного контроля за качеством пищевого сырья и продуктов питания Комитета Российской Федерации по торговле и Минсельхозпрода России;
5. Геофизическую службу Российской академии наук;
6. Службу по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
7. Подразделения Министерства РФ по атомной энергетике;
8. Космические средства наблюдения министерств и ведомств РФ;
9. Учреждения сети наблюдения и лабораторного контроля ГО.

В целом, в результате деятельности перечисленных организаций и служб, осуществляется государственный надзор, инспектирование, мониторинг, анализ состояния природных процессов и

явлений, продуктов питания, различных материалов, здоровья людей и т.д. Благодаря их деятельности удается в определенной мере *предупредить* многие ЧС, *прогнозировать* и *своевременно оповестить* об угрозе возможного их возникновения соответствующие органы управления и население.

## **6. Оценка медицинской обстановки**

С целью определения влияния поражающих факторов источников ЧС на жизнедеятельность населения, работу организации и действия сил и средств ликвидации ЧС, обоснования и принятие мер защиты, осуществляется выявление и оценка обстановки, складывающейся при ЧС.

**Под выявлением медицинской обстановки понимается** сбор и обработка исходных данных о ЧС, определение размеров зон ЧС и нанесение их на карту района или план действий по предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного или техногенного характера.

**Под оценкой медицинской обстановки понимается** решение основных задач по определению влияния поражающих факторов источников ЧС на работу организаций, жизнедеятельность населения и действия сил при ликвидации ЧС.

**Оценка обстановки включает:**

- решение основных задач по организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС;
- организацию и порядок использования сил и средств для ликвидации ЧС;
- максимальное обеспечение мер по уменьшению людских и материальных потерь.

**Оценка медико-тактической обстановки в очаге АОХВ** – это учет тех факторов, которые влияют на организацию медицинского обеспечения населения.

**К таким факторам относятся:**

- 1) класс токсичности АОХВ;
- 2) группа, к которой относится химическое соединение по клиническим проявлениям;
- 3) тип очага;
- 4) характер формирования санитарных потерь;
- 5) мероприятия по профилактике поражений и организации медицинской помощи пораженным лицам в ЧС.

**Оценка медико-тактической обстановки при авариях на АЭС обусловлена:**

- 1) масштабом аварии;
- 2) характером радиационного воздействия;
- 3) фазой аварии;
- 4) зоной радиационного загрязнения;
- 5) ожидаемыми биологическими эффектами радиационного воздействия;
- 6) необходимыми мерами по профилактике радиационных поражений;
- 7) организацией медицинской помощи пораженным лицам.

**Таким образом, для принятия решений в случае ЧС будущему врачу необходимо знать сущность ЧС, их классификацию. Вместе с тем, необходимо знать медицинские и медико-санитарные последствия ЧС, поражающие факторы, методы прогнозирования и оценку медицинской обстановки, складывающейся в результате ЧС.**

Реальная оценка ЧС поможет правильно сориентироваться в данной ситуации и применить действия, наиболее эффективные для спасения пострадавших.

## **7. Национальная безопасность и основные угрозы безопасности РОССИИ**

После крушения СССР в конце 20 века правящие круги Запада после победы в «холодной войне» устремились к установлению Нового мирового порядка, смыслом которого является глобализация под их началом. В этой связи современный мир вошел в череду напряженных конфликтов и кровопролитных войн. Наряду с несомненным доминированием Запада и его оплота США в мире вызревают новые мощные силы, которые начинают составлять серьезную конкуренцию претенденту на мировое господство. Это не является случайным, так как реализуемая Западом концепция глобализации несет мировому сообществу невиданный тоталитаризм, характеризующийся захватом сырьевых ресурсов и собственности всех стран, стиранием этноцивилизационных различий

народов, осуществлением безраздельного контроля поведения, как отдельных людей, так и целых народов.

На этом пути претендентом на мировое господство попираются договоренности, принятые после второй мировой войны, активно используются изощренные способы подрывных действий, а также традиционные формы военной агрессии в отношении непокорных народов. Роль международных институтов, в том числе СБ ООН, призванных обеспечивать мир и стабильность в мировом сообществе, всячески принижается. При решении острых вопросов мировой политики действует система двойных стандартов.

Военные расходы Запада беспрецедентно растут, значительно превысив уровень периода холодной войны. На вооружение принимаются новые образцы на новых физических принципах, гонка вооружений распространяется на околокосмическое пространство, нарушается военный паритет между государствами.

Таким образом, запущен опасный процесс ликвидации существующей системы международной безопасности. На смену ей приходит система отношений, основанная на праве сильного.

Национальная безопасность определяется как состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, которое позволяет обеспечить конституционные права, свободы, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальную целостность и устойчивое развитие Российской Федерации, оборону и безопасность государства.

С точки зрения права, национальную безопасность России на современном этапе обеспечивают **более 200 нормативно правовых актов:**

- Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г.;
- Федеральные конституционные законы (ФКЗ № 1 от 30.01.2002 г. «О военном положении»; ФКЗ № 3 от 30.05.2001 г. «О чрезвычайном положении»);
- Федеральные законы (ФЗ № 61 от 31.05.1996 г. «Об обороне»; ФЗ № 53 от 28.03.1998 г. «О воинской обязанности и военной службе»; ФЗ № 31 от 26.02.1997 г. «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации»);
- Кодексы Российской Федерации;
- Указы Президента РФ (Указ от 12 мая 2009 г. № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», Указ от 05 февраля 2010 г. № 146 «О Военной доктрине Российской Федерации»);
- Постановления Правительства Российской Федерации;
- Федеральные целевые программы, концепции, доктрины, стратегии и др.;
- Ведомственные нормативные акты.

**В стратегии национальной безопасности РФ до 2020 года** даются основные понятия, определяющие содержание и направление по обеспечению национальной безопасности РФ.

**Национальные интересы РФ** – совокупность внутренних и внешних потребностей государства в обеспечении защищенности и устойчивого развития личности, общества и государства.

**Угроза национальной безопасности** – прямая или косвенная возможность нанесения ущерба конституционным правам, свободам, достойному качеству и уровню жизни граждан, суверенитету и территориальной целостности, устойчивому развитию РФ, обороне и безопасности государства.

**Стратегические национальные приоритеты** – важнейшие направления обеспечения национальной безопасности, по которым реализуются конституционные права и свободы граждан РФ, осуществляются устойчивое социально-экономическое развитие и охрана суверенитета страны, ее независимости и территориальной целостности.

**Система обеспечения национальной безопасности** – силы и средства обеспечения национальной безопасности.

**Силы обеспечения национальной безопасности** – ВС РФ, другие войска, воинские формирования и органы, в которых федеральным законодательством предусмотрена военная и (или) правоохранительная служба, а также федеральные органы государственной власти, принимающие участие в обеспечении национальной безопасности государства на основании законодательства РФ.

**Средства обеспечения национальной безопасности** – технологии, а также технические, программные, лингвистические, правовые, организационные средства, включая

телекоммуникационные каналы, используемые в системе обеспечения национальной безопасности для сбора, формирования, обработки, передачи или приема информации о состоянии национальной безопасности и мерах по ее укреплению.

### ***Характеристики современных военно-политических тенденций***

Современный этап мирового развития характеризуется острейшими социально-экономическими конфликтами и политическими противоречиями.

Конец биполярной блоковой системы привел к существенному изменению принципов стратегической стабильности в мире. Глобальная и региональная безопасность смещаются от вопросов войны и мира к политическим, финансово-экономическим, демографическим и другим проблемам.

В начале XXI века обозначились процессы повышения роли военной силы для обеспечения политических и экономических интересов государств мира.

***Сегодняшняя глобальная военно-политическая обстановка характеризуется сочетанием двух основных тенденций:***

Стремлением сформировать новую, более справедливую и демократическую систему международных экономических и политических отношений;

Расширением практики применения вооруженной силы на основе национальных решений и вне мандата ООН.

Наряду с этими тенденциями продолжают существовать и стереотипы периода «холодной войны», существенно осложняющие международную обстановку.

Существенное значение для понимания специфики Российских внешнеполитических интересов, а значит, роли и места ВС РФ, приобретают новые глобальные тенденции:

В современной системе военно-политических отношений на первый план выходит противодействие новым вызовам, стимулированным процессами глобализации. Резко повышается значимость международного сотрудничества силовых структур, включая спецслужбы и ВС РФ.

Становится реальностью осуществление международных операций по применению силы вне традиционных военно-политических организаций.

Происходит дальнейшее увеличение роли экономики во внешнеполитических приоритетах государств.

Сращивание внутреннего и международного терроризма.

Существенно повысилось значение негосударственных участников системы международных отношений для определения характера внешнеполитических приоритетов различных государств мира.

### ***Роль и место России в мировом сообществе***

Распад СССР привел к существенным изменениям в геополитике. По сравнению с Советским Союзом геополитические возможности РФ сократились. В значительной мере утрачены выходы к Балтике и Черному морю; в ресурсном отношении потеряны шельфы Черного, Каспийского, Балтийского морей; при сокращении территории протяженность границ увеличилась (появились новые, не обустроенные границы). Численность населения и занимаемая площадь по сравнению с СССР уменьшилась приблизительно в два раза. Потеряны прямые сухопутные выходы к Центральной и Западной Европе, вследствие чего Россия оказалась отрезанной от Европы, не имея теперь непосредственных границ ни с Польшей, ни со Словакией, ни с Румынией. В результате распада СССР Россия оказалась как бы отодвинутой на северо-восток, то есть в определенной степени утратила возможности непосредственного влияния на положение дел не только в Европе, но и в Азии, которые имел Советский Союз. Говоря об экономическом потенциале, следует констатировать, что роль российской экономики в мировой экономике не велика. Она несравнима не только с ролью США, Западной Европы, Японии и Китая, но уступает (или приблизительно равна) роли таких стран, как Бразилия, Индия, Индонезия и ряда других. Так, падение курса рубля (как и его рост) почти не влияет на курсы ведущих мировых валют.

***К основным факторам, определяющим геополитическое место России в мире, относятся:***

Россия по площади своих территорий занимает первое место в мире – 17 075,4 тыс. кв. км. (для сравнения, Канада – 9970,6; Китай – 9598,0; США – 9518,9; Австралия – 7692,0).

В то же время, по численности населения (147,0 млн. чел.) Россия уступает многим странам мира (Китай – 1305,0; Индия – 1047,0; США – 287,6; Япония – 127,4).

Доля России по валовому внутреннему продукту в мировом ВВП составляет 3,28%, в то время как доля США – 20,61%, Китая – 11,35%; Японии – 6,35%, Германии – 4,21%.

ВВП на душу населения в России составляет 15 900 долларов США (данные 2010 г.), для сравнения, в других странах: Катар – 145 300; Люксембург – 81 800; США – 47 400; Канада – 39 600; Германия – 35 900; Япония – 34 200; Украина – 6700.

Сложилась неблагоприятная демографическая ситуация. Плотность населения в целом по РФ составляет 8,7 чел/кв. км (Якутия – 1, Магаданская обл. – 0,5 чел/кв. км). Для сравнения: Украина – 85 чел/кв. км, Китай – 125, Япония – 332. Соотношение рождаемости и смертности в 1960 г. составляло 2,7/0,8 млн. человек. В 1990 г. оно было 2,0 / 1,6, а в 2002 г. соотношение уже составило 1,4 / 2,3 млн. чел., то есть смертность превысила рождаемость. К основным причинам смертности относятся ишемическая болезнь сердца, сосудистые заболевания головного мозга, атеросклероз, отравления, самоубийства, нападения, ДТП и т.д.

*Отмечается неоптимальная структура Российского общества.* Пенсионеры в России составляют 31,2% ко всему населению страны, тогда как инженеры и квалифицированные рабочие всего 18,9%, интеллигенция, служащие – 14,6%, управленцы – 7,2%, учащиеся – 3,6%. Велика доля низко квалифицированных рабочих – 14,8% и неработающих (домохозяйки, безработные) – 9,7%.

***Миграционные процессы последнего времени характеризуются двумя неблагоприятными для страны тенденциями:***

- большой приток иммигрантов преимущественно из республик, бывшего СССР. В 2008 г. в Россию въехали 20 млн. иммигрантов (большинство низко квалифицированные работники), из них 10 млн. нелегально. Из-за неуплаченных нелегалами налогов федеральный бюджет потерял 200 млрд. рублей. Российское гражданство по упрощенной схеме получили 507 тыс. человек;

- отток ученых за рубеж (за последние годы в США уехало более 5 тыс. ученых, ежегодно 25% выпускников элитных вузов эмигрирует).

В Указе Президента РФ в Военной доктрине от 05.02.2010 г. № 146 «О военной доктрине Российской Федерации» учитываются основные положения Военной доктрины 2000 года, Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года, Стратегии национальной безопасности РФ до 2020 года, а также положения Концепции внешней политики РФ 2008 года и Морской доктрины РФ на период до 2020 года.

Мировое развитие на современном этапе характеризуется ослаблением идеологической конфронтации, снижением уровня экономического, политического и военного влияния одних государств (групп государств) и союзов и ростом влияния других государств, претендующих на всеобъемлющее доминирование.

Неурегулированными остаются многие региональные конфликты. Сохраняются тенденции к их силовому разрешению, в том числе в регионах, граничащих с РФ. Существующая система международной безопасности, включая ее международно-правовые механизмы, не обеспечивает равной безопасности всех государств.

При этом, несмотря на снижение вероятности развязывания против РФ крупномасштабной войны с применением обычных средств поражения и ядерного оружия, на ряде направлений военные опасности Российской Федерации усиливаются.

В Военной доктрине подробно рассматриваются основные внешние и внутренние военные опасности и военные угрозы, военная политика, военно-экономическое обеспечение обороны.

**Основные внешние опасности:**

- а) стремление наделить силовой потенциал НАТО глобальными функциями, реализуемыми в нарушение норм международного права, приблизить военную инфраструктуру стран – членов НАТО к границам РФ, в том числе путем расширения блока;

- б) попытки дестабилизировать обстановку в отдельных государствах и регионах и подорвать стратегическую стабильность;

- в) развертывание (наращивание) воинских контингентов иностранных государств (групп государств) на территориях сопредельных с РФ и ее союзниками государств, а также в прилегающих акваториях;

г) создание и развертывание систем стратегической противоракетной обороны, подрывающих глобальную стабильность и нарушающих сложившееся соотношение сил в ракетно-ядерной сфере, а также милитаризация космического пространства, развертывание стратегических неядерных систем высокоточного оружия;

д) территориальные претензии к РФ и ее союзникам, вмешательство в их внутренние дела;

е) распространение оружия массового поражения, ракет и ракетных технологий, увеличение количества государств, обладающих ядерным оружием;

ж) нарушение отдельными государствами международных договоренностей, а также несоблюдение ранее заключенных международных договоров в области ограничения и сокращения вооружений;

з) применение военной силы на территориях сопредельных с РФ государств в нарушение Устава ООН и других норм международного права;

и) наличие (возникновение) очагов и эскалация вооруженных конфликтов на территориях сопредельных с РФ и ее союзниками государств;

к) распространение международного терроризма;

л) возникновение очагов межнациональной (межконфессиональной) напряженности, деятельность международных вооруженных радикальных группировок в районах, прилегающих к государственной границе РФ и границам ее союзников, а также наличие территориальных противоречий, рост сепаратизма и насильственного (религиозного) экстремизма в отдельных регионах мира.

#### **Основные внутренние военные опасности:**

а) попытки насильственного изменения конституционного строя РФ;

б) подрыв суверенитета, нарушение единства и территориальной целостности РФ;

в) дезорганизация функционирования органов государственной власти, важных государственных, военных объектов и информационной инфраструктуры РФ.

#### **Основные военные угрозы:**

а) резкое обострение военно-политической обстановки (межгосударственных отношений) и создание условий для применения военной силы;

б) воспрепятствование работе систем государственного и военного управления РФ, нарушение функционирования ее стратегических ядерных сил, систем предупреждения о ракетном нападении, контроля космического пространства, объектов хранения ядерных боеприпасов, атомной энергетики, атомной, химической промышленности и других потенциально опасных объектов;

в) создание и подготовка незаконных вооруженных формирований, их деятельность на территории РФ или на территориях ее союзников;

г) демонстрация военной силы в ходе проведения учений на территориях сопредельных с РФ или ее союзниками государств с провокационными целями;

д) активизация деятельности вооруженных сил отдельных государств (групп государств) с проведением частичной или полной мобилизации, переводом органов государственного и военного управления этих государств на работу в условиях военного времени.

***В качестве примеров некоторых опасностей и угроз национальной безопасности РФ можно отметить:***

Расширение НАТО: в 1999 г. в альянс были приняты бывшие члены Варшавского договора – Польша, Венгрия, Чехия. Это событие произошло, несмотря на заверения политиков Запада руководителям бывшего СССР, что альянс ни на шаг не продвинется на Восток. Последнее шестое по счету расширение НАТО произошло 1 апреля 2008 г. на саммите НАТО в Бухаресте, когда в альянс влились Албания и Хорватия. В настоящее время НАТО включает уже 28 стран. Усиленно рвутся в НАТО Грузия, Украина, Македония.

В последнее время отмечается увеличение неурегулированных территориальных претензий. У Китая есть претензии к Приморскому краю, Сибири, включая озеро Байкал, а также к Киргизии, Казахстану, Монголии (вся страна), Корею, Вьетнаму. Имеются территориальные притязания к России со стороны Норвегии, Финляндии, Эстонии, Латвии, Японии (Курильские острова).

Происходит усиление конкуренции в борьбе за природные ресурсы. Ряд стран проявляет повышенный интерес к разделу арктических территорий. За обладанием права на арктические



территории борются Россия, США, Канада, Дания, Норвегия, Исландия, Китай.

Расширяются районы потенциальных военных конфликтов: Чечня, Палестина, Ирак, Афганистан; Грузия и Абхазия, Грузия и Осетия, Приднестровье, Крым, Нагорный Карабах, Таджикистан и т.д. Идет война на Украине, в Сирии, Афганистане, Йемене, Ливии и др. африканских странах.

Помимо перечисленных опасностей и угроз на национальную безопасность негативное влияние оказывают такие **стратегические риски**, как:

- снижение конкурентоспособности экономики; сохранение экспортно-сырьевой модели развития; ухудшение состояния сырьевой базы промышленности и энергетики; неравномерное развитие регионов; недостаток трудовых ресурсов; низкая устойчивость финансовой системы; сохранение условий для коррупции и криминализации общества;

- отставание страны в разработке и внедрении передовых технологий; зависимость от импортных поставок научного оборудования, приборов и электронной компонентной базы, стратегических материалов; несанкционированная передача за рубеж конкурентоспособных отечественных технологий; необоснованные односторонние санкции в отношении научных и образовательных организаций России; снижение качества образования;

- низкая эффективность системы медицинского страхования и качества подготовки и переподготовки специалистов здравоохранения; недостаточный уровень социальных гарантий и оплаты труда медицинским работникам; низкие темпы развития и финансирования высокотехнологичной медицинской помощи; незавершенность формирования нормативной правовой базы здравоохранения;

- вытеснение России с внешнего и внутреннего информационного рынка, девальвация духовных ценностей, разработка рядом государств концепций «информационных войн»;

- возрастание экстремистской и террористической деятельности: террористические акты в городах, на транспорте, общественных местах; возможность применения зарядов большой мощности, попытки завладеть радиоактивными веществами, ядерным, химическим, биологическим и другими видами оружия массового уничтожения или их компонентами;

- неблагоприятная криминогенная обстановка в стране: к уголовной ответственности привлекается более 1,5 млн. человек в год (203 тысячи преступлений совершается несовершеннолетними гражданами); за умышленные убийства привлечено более 29 тыс. человек; в местах лишения свободы находится порядка 1 млн. человек; 15 млн. молодых людей нигде не учатся и не работают; зарегистрировано 5 млн. хронических алкоголиков.

***Исходя из геополитической ситуации, РФ проводит сбалансированную внутреннюю и внешнюю политику:***

- ООН и Совет Безопасности ООН рассматривается РФ в качестве центрального элемента, обеспечивающего глобальную стабильность. Снижение роли Совета Безопасности ООН и переход к применению вооруженных сил на основании национальных решений оценивается как опасная тенденция;

- отношения РФ с Содружеством Независимых Государств являются важнейшим направлением внешней политики;

- РФ последовательно выступает за превращение Организации Договора о коллективной безопасности (ОДКБ) в эффективную межгосударственную организацию, оказывающую стабилизирующее влияние на общую военно-политическую обстановку в СНГ и регионах, граничащих с СНГ;

- отношения РФ с НАТО определяются Римской декларацией 2001 года. РФ внимательно следит за процессом трансформации НАТО и рассчитывает на полное изъятие прямых и косвенных компонентов антироссийской направленности;

- Шанхайская организация по сотрудничеству (ШОС) играет важнейшую роль в обеспечении региональной стабильности в Центральной Азии и в Дальневосточном регионе;

- в отношениях с США РФ руководствуется необходимостью строгого соблюдения норм международного права и приматом собственных национальных интересов и рассчитывает на расширение сотрудничества в политической, военно-политической и экономической сферах;

- Россия наращивает усилия по борьбе с международным терроризмом в рамках

антитеррористической коалиции, являющейся элементом глобальной стабильности.

### **Система национальных интересов России**

Термин «национальные интересы страны» в РФ появился в начале 90-х гг. XX в., когда Россия вновь утвердила себя как суверенное государство. В 1996 г. термин «национальные интересы России» получил нормативное закрепление в Послании по национальной безопасности Президента РФ Федеральному Собранию. В 2009 г. система национальных интересов была изложена в Указе Президента РФ от 12 мая 2009 г. № 537 «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года». В ней сказано, что **национальные интересы РФ на долгосрочную перспективу** заключаются:

- в развитии демократии и гражданского общества, повышении конкурентоспособности национальной экономики;
- в обеспечении незыблемости конституционного строя, территориальной целостности и суверенитета Российской Федерации;
- в превращении Российской Федерации в мировую державу, деятельность которой направлена на поддержание стратегической стабильности и взаимовыгодных партнерских отношений в условиях многополярного мира.

Система национальных интересов России определяется совокупностью базисных интересов личности, общества и государства в важнейших сферах общественной жизни: в экономике; социальной и духовной жизни; во внутренней и международной политике, в обороне, экологии, медицине, информатике и т.д.

**Базисные интересы личности** состоят в реальном обеспечении конституционных прав и свобод граждан, в поддержании такого уровня их жизни, который предоставляет необходимо-минимальные возможности для физического, духовного и интеллектуального развития.

**Базисные интересы общества** заключаются в упрочении институтов гражданского общества, внутренней социально-политической стабильности и целостности, в повышении созидательной активности трудоспособного населения, а также в духовном возрождении России.

**Базисные интересы государства** состоят в защите конституционного строя, суверенитета и территориальной целостности России, в наращивании национальной мощи, в ослаблении угроз национальной безопасности, в создании пояса добрососедства и развитии межгосударственного сотрудничества на основе партнерства.

Если кратко охарактеризовать национальные интересы России в важнейших сферах общественной жизни, то первоочередного внимания требуют **экономические проблемы**. Экономика призвана обеспечить устойчивый рост ВВП до уровня передовых стран. Во внешнеэкономической сфере национальные интересы России заключаются в расширении выгодного товарооборота со странами ближнего и дальнего зарубежья.

**Во внутривнутриполитической области национальные интересы России** состоят в консолидации всех слоев общества на созидание, создании эффективной государственной власти, завершении процесса становления демократии, проведении ответственной и взвешенной государственной национальной политики, а также в нейтрализации причин и условий, способствующих подрыву федеративного устройства, возникновению социальных и межнациональных конфликтов, национального и регионального сепаратизма. Национальные интересы РФ в международной сфере требуют проведения активного внешнеполитического курса, направленного на упрочение авторитета и позиций России как великой державы, без участия которой невозможно решение глобальных и региональных проблем, упрочение международной безопасности.

**Национальные интересы в области духовной жизни, культуры, медицины и науки** во многом связаны с сохранением и развитием образовательного и интеллектуального потенциала, утверждением в обществе идеалов высокой нравственности и гуманизма, развитием многовековых духовных традиций.

**Национальные интересы России в оборонной сфере**, прежде всего, заключаются в обеспечении военной безопасности и недопущении агрессии со стороны других государств, создании адекватной потенциальным и реальным угрозам военной организации, учитывающей изменение баланса сил на мировой арене и экономические возможности государства.

**Национальные интересы в области экологии** заключаются в рациональном

природопользовании, сбалансированности потребления, развитии прогрессивных технологий и целесообразного воспроизводства природно-ресурсного потенциала.

В интересах России – перекрыть каналы незаконного вывоза капиталов за рубеж, направив их на нужды общества и граждан.

Проблемы национальной безопасности России подробно рассматриваются в «**Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года**» и «**Военной доктрине Российской Федерации**». В этих документах даются основные понятия по вопросам национальной безопасности, а также излагаются основные вопросы, рассмотренные в данном учебном пособии.

## **8. Войны, локальные войны, вооруженные конфликты**

Как свидетельствует исторический анализ развития общества, разрешение комплекса противоречий между государствами или группами государств, в большинстве случаев, происходило с применением силы. За пять с половиной тысяч лет на Земле произошло около 15 тысяч войн и вооруженных конфликтов. Это значит, что на каждый минувший век не приходится даже одной мирной недели на планете.

В течение последних десятилетий коренным образом изменились взгляды военных теоретиков на ведение военных конфликтов и способов вооруженной борьбы. Во многом это обусловлено разработкой качественно новых образцов вооружения, создаваемого на базе новейших технологий, в том числе высокоточного оружия и оружия, основанного на новых физических принципах, а также способов защиты войск от их поражающих факторов.

В современных войнах могут использоваться многомиллионные армии, оснащенные большим количеством самой разнообразной боевой техники и вооружений. Виды и масштабы применения различного оружия, характер и степень защиты от него повлияют на величину и структуру потерь войск в технике и личном составе.

Изучение оружия и его поражающих свойств позволяет понять характер боевой патологии в целом и отдельных органов и систем в частности, получить количественную и качественную характеристику поражений личного состава на военных объектах и в боевой технике, а также определить лечебно-эвакуационные мероприятия в отношении раненых и больных.

### **Определение и классификация войн и вооруженных конфликтов**

К одной из самых жестоких форм, используемой обществом для разрешения межгосударственных или внутригосударственных противоречий, относится военный конфликт. Обязательной его характеристикой является применение военной силы, всех видов вооруженного противоборства, включая крупномасштабные, региональные, локальные войны и вооруженные конфликты.

**Вооруженный конфликт** – вооруженное столкновение ограниченного масштаба между государствами (международный вооруженный конфликт) или противостоящими сторонами в пределах территории одного государства (внутренний вооруженный конфликт).

**Локальная война** – война между двумя и более государствами, преследующая ограниченные военно-политические цели, в которой военные действия ведутся в границах противоборствующих государств, и которая затрагивает преимущественно интересы только этих государств (территориальные, экономические, политические и другие).

**Региональная война** – война с участием двух и более государств одного региона, ведущаяся национальными или коалиционными вооруженными силами с применением как обычных, так и ядерных средств поражения, на территории региона с прилегающими к нему акваториями и в воздушном (космическом) пространстве над ним, в ходе которой стороны будут преследовать важные военно-политические цели.

**Крупномасштабная война** – война между коалициями государств или крупнейшими государствами мирового сообщества, в которой стороны будут преследовать радикальные военно-политические цели. Крупномасштабная война может стать результатом эскалации вооруженного конфликта, локальной или региональной войны с вовлечением значительного количества государств разных регионов мира. Она потребует мобилизации всех имеющихся материальных ресурсов и духовных сил государств-участников.

***Характерными чертами современных военных конфликтов являются:***

- а) комплексное применение военной силы и сил и средств невоенного характера;
- б) массированное применение систем вооружения и военной техники, основанных на новых физических принципах и сопоставимых по эффективности с ядерным оружием;
- в) расширение масштабов применения войск (сил) и средств, действующих в воздушно-космическом пространстве;
- г) усиление роли информационного противоборства;
- д) сокращение временных параметров подготовки к ведению военных действий;
- е) повышение оперативности управления в результате перехода от строго вертикальной системы управления к глобальным сетевым автоматизированным системам управления войсками (силами) и оружием;
- ж) создание на территориях противоборствующих сторон постоянно действующей зоны военных действий.

Среди особенностей современных военных конфликтов следует назвать:

- а) непредсказуемость их возникновения;
- б) наличие широкого спектра военно-политических, экономических, стратегических и иных целей;
- в) возрастание роли современных высокоэффективных систем оружия, а также перераспределение роли различных сфер вооруженной борьбы;
- г) заблаговременное проведение мероприятий информационного противоборства для достижения политических целей без применения военной силы, а в последующем – в интересах формирования благоприятной реакции мирового сообщества на применение военной силы.

Современные военные конфликты будут отличаться скоротечностью, избирательностью и высокой степенью поражения объектов, быстротой маневра войсками (силами) и огнем, применением различных мобильных группировок войск (сил). Овладение стратегической инициативой, сохранение устойчивого государственного и военного управления, обеспечение превосходства на земле, море и в воздушно-космическом пространстве станут решающими факторами достижения поставленных целей.

Для военных действий будет характерно возрастающее значение высокоточного, электромагнитного, лазерного, инфразвукового оружия, информационно-управляющих систем, беспилотных летательных и автономных морских аппаратов, управляемых роботизированных образцов вооружений и военной техники.

Ядерное оружие будет оставаться важным фактором предотвращения возникновения ядерных военных конфликтов и военных конфликтов с применением обычных средств поражения (крупномасштабной войны, региональной войны).

В случае возникновения военного конфликта с применением обычных средств поражения (крупномасштабной войны, региональной войны), ставящего под угрозу само существование государства, обладание ядерным оружием может привести к перерастанию такого военного конфликта в ядерный военный конфликт.

## **9. Террористические акты, виды, характеристика**

Наряду с чрезвычайными ситуациями (ЧС) природного, техногенного и биолого-социального характера, которые чаще возникают от случайного стечения обстоятельств, человечество периодически переживает трагедии, вызываемые умышленными, целенаправленными действиями людей. Эти действия, всегда связанные с насилием, получили название терроризм.

Понятие “терроризм” произошло от латинского слова “*terro*” — страх, ужас.

**Терроризм** — это насилие или угроза его применения в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угроза уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, создающие опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий, осуществляемые в целях нарушения общественной безопасности, устрашения населения или оказания воздействия на принятие органами власти решений, выгодных террористам, или удовлетворения их неправомерных имущественных и (или) иных интересов; посягательство на жизнь государственного или общественного деятеля, совершённое в целях прекращения его

государственной или иной политической деятельности либо из мести за такую деятельность; нападение на представителя иностранного государства или сотрудника международной организации, пользующихся международной защитой, а равно на служебные помещения либо транспортные средства лиц, пользующихся международной защитой, если это деяние совершено в целях провокации войны или осложнения международных отношений.

История показывает, что насилие, вызывающее тревогу, страх и состояние беспомощности, к сожалению, является неотъемлемым атрибутом общественной жизни. Формы проявления его чрезвычайно разнообразны: от угроз и принуждения до уничтожения людей. Страх перед насилием является мощным средством, которым нередко пользуются не только отдельные личности, но и группировки, партии, народы и даже государства целом.

### **Понятие и виды современного терроризма**

Нелегко дать определение терроризму, так как порой в это понятие вкладывается разный смысл. Современное общество столкнулось со многими видами терроризма, и этот термин лишился четкой смысловой нагрузки.

Под терроризмом подразумеваются и чисто уголовные похищения людей с целью выкупа, и убийства на политической почве, и жестокие методы ведения войны, и угоны самолетов, и шантаж, т.е. акты насилия, направленные против собственности и интересов граждан. Существует более ста определений террора и терроризма, но, ни одно из них не является достаточно определенным. Действительно, любые действия террориста (даже не связанные с убийством) всегда предполагают насилие, принуждение, угрозу. Главное средство достижения цели для любого террориста – это запугивание, создание атмосферы страха и неуверенности, наведение ужаса. Принимая во внимание крайнюю общественную опасность и жестокость актов террора, их антисоциальность и антигуманность, терроризм можно определить как общественный феномен, заключающийся в противоправном использовании крайних форм насилия или угрозы насилием для устрашения противников с целью достижения конкретных целей.

В наши дни существует множество форм терроризма, которые можно классифицировать по субъектам террористической деятельности и по направленности на достижение тех или иных результатов.

Внутригосударственный терроризм представляет собой деятельность специально организованных террористических групп или террористов-одиночек, акции которых направлены на достижение различных политических целей в пределах одного государства. Террором может называться насилие, сознательно направленное по отношению к государству.

Насилие выступает в двух формах:

- прямое насилие, которое выражается в непосредственном применении силы (война, вооруженное восстание, политические репрессии, террор);
- косвенное (скрытое) насилие, которое не предполагает непосредственного использования силы (различные формы духовного, психологического давления, политическое вмешательство, экономическая блокада), но означает только угрозу применения силы (политическое давление, дипломатический ультиматум).

Паника – вот на что рассчитывают террористы. Они ничего не требуют, ни к чему не призывают. Просто взрывают дома, пытаясь посеять животный страх и панику. Страх не является самоцелью. Страх – лишь средство достижения определенных политических целей.

Современный политический терроризм слился с уголовной преступностью, они взаимодействуют и поддерживают друг друга. Их цели и мотивы могут быть различными, но совпадают формы и методы.

Вот несколько примеров: колумбийские террористические организации взаимодействуют с наркомафией, корсиканские – с сицилийской мафией. Часто для получения достаточных финансовых ресурсов для своей деятельности политические террористические группировки пользуются уголовными методами – контрабандой, незаконной торговлей оружием.

Когда государственный терроризм выходит за границы отдельных стран, он приобретает характер международного. В последнее время этот вид терроризма приобрел невиданные, глобальные масштабы.

Международный терроризм расшатывает государственные и политические устои, наносит огромный

материальный ущерб, уничтожает памятники культуры, подрывает международные отношения. Как и любая другая форма террора, международный терроризм проявляется в беспорядочном насилии, обычно направленном против людей без разбора для создания в массах идеи, что цель оправдывает средства: чем ужаснее преступление, тем лучше с точки зрения террористов.

Разновидностями международного являются транснациональный и международный криминальный терроризм. Первый представляет собой различные акции негосударственных террористических организаций в других государствах. Однако они осуществляются самостоятельно и не нацелены на изменение международных отношений. Второй проявляется в действиях международной организованной преступности, участники которой могут быть далеки от каких-либо политических целей, а их акции могут быть направлены против конкурирующих преступных организаций в другой стране.

В соответствии с направленностью терроризм можно классифицировать также на: социальный, преследующий цель коренного или частичного изменения экономического или политического строя собственной страны; националистический, практикуемый организациями сепаратистского толка и организациями, поставившими своей целью борьбу против диктата инациональных государств; религиозный, связанный либо с борьбой приверженцев одной религии (или секты) в рамках общего государства с приверженцами других, либо с попыткой низвергнуть светскую власть и утвердить власть религиозную».

Терроризм, представляющий собой опасность глобального масштаба, в современных условиях, по существу, превратился в угрозу политическим, экономическим, социальным институтам государства, правам и фундаментальным свободам человека.

Нам уже грозит ядерный терроризм, терроризм с применением отравляющих веществ, информационный терроризм.

Сегодня в мире насчитывается около 500 нелегальных террористических организаций.

В современных условиях наблюдается эскалация террористической деятельности экстремистски настроенных лиц, групп и организаций, усложняется ее характер, возрастают изощренность и античеловечность террористических актов.

Хотелось бы отметить тот факт, что кроме многочисленных террористических организаций, существует и множество поддерживающих эти организации государственных структур и даже государств-спонсоров терроризма. В основном это развитые западные и арабские нефтедобывающие страны.

Совершенно очевидно, что явление терроризма становится особенно опасным, если оно создается и поддерживается государственными режимами, особенно диктаторского, националистического, сепаратистского типа.

Современный терроризм представляет не только угрозу безопасности отдельных политических или общественных деятелей, организаций, государств.

Таким образом, для решения этих проблем представляется необходимым совершенствование уголовного законодательства, ужесточение санкций по отношению к государствам, поддерживающим терроризм, координация усилий и тесное сотрудничество всех международных организаций по борьбе с терроризмом.

## **10. Современные средства вооруженной борьбы, анатомо-физиологическое воздействие на человека их поражающих факторов**

В зависимости от боевых свойств и характера возникающих поражений различают следующие виды оружия: обычное оружие, оружие не летального воздействия и оружие массового поражения.

**К обычному оружию** относят: огнестрельное, холодное, реактивное, ракетное, бомбардировочное, минное, высокоточное оружие, боеприпасы объемного взрыва, а также зажигательные смеси и другие виды.

Во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. в общем числе санитарных потерь огнестрельные ранения составляли абсолютное большинство поражений – до 95-97%. К остальным поражениям относились закрытые травмы (контузии) и ожоги.

Следует подчеркнуть относительность термина «обычное оружие», так как при его применении также возможно появление массовых потерь. Об этом свидетельствует опыт войн и

вооруженных конфликтов XX столетия. Например, в результате нанесения авиационных ударов по Дрездену в феврале 1944 г., по данным немецкого историка Курта фон Типпельскирхома, потери среди населения убитыми составили около 25 тыс. человек, более 30 тыс. человек было ранено. Центральная часть города площадью до 15 км<sup>2</sup> была полностью разрушена, около 27 тыс. жилых домов и 7 тыс. административных зданий превращены в развалины.

По сообщению представителя МИД Югославии в результате нанесения ракетно-бомбовых ударов по территории Югославии с 24 марта по 16 апреля 1999 г. погибло около 1000 человек из числа гражданского населения этой страны. Несколько тысяч человек получили ранения. Причем соотношение потерь среди военнослужащих и гражданского населения составило соответственно 1:15.

К оружию **не летального воздействия**, основанного на использовании новых физических принципов, следует отнести: лазерное оружие; источники некогерентного света; СВЧ-оружие; оружие электромагнитного импульса; инфразвуковое оружие; средства радиоэлектронной борьбы; метеорологическое оружие; геофизическое оружие; биотехнологические средства; средства информационной борьбы; парапсихологические методы и др.

Перечисленные средства вооруженной борьбы, по мнению военных специалистов, будут использоваться не столько для ведения активных военных действий, сколько для того, чтобы лишить противника возможности активного сопротивления за счет дестабилизации его важнейших сфер экономики и информационного пространства, нарушения психического состояния войск и населения.

Под **оружием массового поражения** понимают оружие большой поражающей способности, предназначенное для нанесения массовых потерь или разрушений. К существующим видам оружия массового поражения относятся ядерное, химическое и биологическое оружие.

Ядерными зарядами могут быть снабжены боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины. По **мощности** различают ядерные боеприпасы сверхмалые (менее 1 кт), малые (1-10 кт), средние (10-100 кт), крупные (100-1000 кт) и сверхкрупные (более 1000 кт). В зависимости от решаемых задач возможно применение ядерного оружия в виде подземного, наземного, воздушного, подводного и надводного взрывов. В зависимости от заряда различают: атомное оружие, в основе которого лежит реакция деления; термоядерное оружие, в основе которого лежит реакция синтеза; комбинированные заряды; нейтронное оружие.

**Отравляющие вещества** по физиологическому действию на организм подразделяются на: *нервно-паралитического действия* – GA (табун), GB (зарин), GD (зоман), VX (Ви-Икс); *кожно-нарывные* – H (технический иприт), HD (перегнанный иприт), HT и HQ (ипритные рецептуры), HN (азотистый иприт); *общеядовитого действия* – AC (синильная кислота), CK (хлорциан); *удушающие* – CG (фосген); *психохимические* – BZ (Би-Зет); *раздражающие* – CN (хлорацетофенон), DM (адамсит), CS (Си-Эс), CR (Си-Ар).

По скорости наступления поражающего эффекта различают **быстродействующие отравляющие вещества**, не имеющие периода скрытого действия (GB, GD, AC, AK, CK, CS, CR), и **медленнодействующие отравляющие вещества**, обладающие периодом скрытого действия (VX, HD, CG, BZ).

В зависимости от продолжительности сохранения поражающей способности **отравляющие вещества смертельного действия** подразделяют на две группы: стойкие, которые сохраняют свое поражающее действие на местности в течение нескольких часов и суток (VX, GD, HD); нестойкие, поражающее действие которых сохраняется несколько десятков минут после их применения (AC, CG).

Биологическое оружие является оружием массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений. Доставка и применение биологического оружия может осуществляться с помощью стратегических, оперативно-тактических и крылатых ракет, самолетов стратегической и тактической авиации. Согласно взглядам зарубежных специалистов (Ротшильд Д., Розбери Т., Кабат Э.), биологическое оружие предназначается для решения преимущественно стратегических и тактических задач – массового поражения войск и населения, ослабления военно-экономического потенциала, дезорганизации системы государственного и военного управления, срыва и затруднения мобилизационного развертывания Вооруженных Сил.

В качестве биологического оружия могут быть использованы возбудители чумы, холеры,

сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза, сапа и мелиоидоза, натуральной оспы, пситтакоза, желтой лихорадки, ящура, венесуэльского, западного и восточного американских энцефаломиелитов, эпидемического сыпного тифа, лихорадки КУ, пятнистой лихорадки скалистых гор и лихорадки цуцугамуши, кокцидиоидомикоза, нокардиоза, гистоплазмоза и др. Среди микробных токсинов наиболее вероятно применение для ведения биологической войны ботулинического токсина и стафилококкового энтеротоксина.

В перспективе рассматривается возможность создания бинарных биологических средств по аналогии с бинарными отравляющими веществами. Речь идет о создании возбудителей с генами токсинов, которые могут быть активизированы только после добавления к ним другого компонента. Это, как считают военные специалисты, поможет решить проблемы, связанные с производством, хранением, транспортировкой и целенаправленным применением биологических средств.

Значительную опасность при использовании в военных целях представляет генная инженерия с ее возможностями по созданию множества ранее неизвестных биологических средств, вызывающих поражение человеческого организма.

### **Поражающие факторы современных видов оружия**

Применение современных видов оружия вызывают *прямое, косвенное и опосредованное воздействие*.

**Характерные черты (эффекты) прямого воздействия** различных видов оружия. Для обычного оружия – это его способность вызывать более тяжелые ранения и поражать большее количество потенциальных целей. Это достигается увеличением скорости ранящего снаряда (пули), уменьшением его калибра и смещением центра тяжести; применением снарядов, начиненных большим количеством элементов (шариков, стрел), или кассетных боеприпасов; использованием новых принципов подрыва (боеприпасы объемного взрыва); применением высокоточного оружия.

**Поражающими факторами боеприпасов объемного взрыва** являются ударная волна, тепловое и токсическое воздействие. В результате детонации газозвдушной или воздушно-топливной смеси, затекающей в щели, окопы, блиндажи, боевую технику, вентиляционные люки и коммуникационные каналы негерметичных инженерных сооружений, могут быть полностью разрушены здания, защитные сооружения и заглубленные объекты. Причем взрывы в замкнутом пространстве являются более эффективными для нанесения ущерба и поражения живой силы противника.

**Поражающее действие зажигательных смесей** обусловлено термическими ожогами кожи и слизистых, инфракрасным излучением и отравлением продуктами горения. Температура горения зажигательных смесей на основе нефтепродуктов достигает 1200°C, металлизированных зажигательных смесей (пирогелей) – 1600°C, а термитных зажигательных смесей (термитов) – 2000°C. Горящей огнесмесью могут поражаться не только кожа, но и подкожная клетчатка, мышцы и даже кости. Фосфорные ожоги, как правило, осложняются отравлением организма при всасывании фосфора через ожоговую поверхность. Таким образом, воздействие зажигательных смесей на организм человека носит многофакторный характер, часто вызывает комбинированные поражения, приводящие к развитию шока, появление которого возможно у 30% пораженных. Глубокие ожоги III-IV ст. встречаются в 70-75% случаев.

**Поражающее действие лучевого оружия** основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитной энергии или концентрированного пучка элементарных частиц, разогнанных до больших скоростей. Один из видов лучевого оружия основан на использовании лазеров, другим его видом является пучковое (ускорительное) оружие. Лазеры представляют собой мощные излучатели электромагнитной энергии оптического диапазона – «квантовые оптические генераторы».

**Объектом поражения радиочастотным оружием является живая сила**, при этом имеется в виду известная способность радиоизлучений сверхвысокой и чрезвычайно низкой частоты вызывать повреждения (нарушения функций) жизненно важных органов и систем человека, таких как мозг, сердце, центральная нервная система, эндокринная система и система кровообращения. Радиочастотные излучения способны также воздействовать на психику человека, нарушать восприятие и использование информации об окружающей действительности, вызывать слуховые галлюцинации, синтезировать дезориентирующие речевые сообщения, вводимые непосредственно в сознание человека.



**Инфразвуковое оружие** основано на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний, которые могут воздействовать на центральную нервную систему и пищеварительные органы человека, вызывают головную боль, болевые ощущения во внутренних органах, нарушают ритм дыхания. При более высоких уровнях мощности излучения и очень малых частотах появляются такие симптомы, как головокружение, тошнота и потеря сознания. Инфразвуковое излучение обладает также психотропным действием на человека, вызывает потерю контроля над собой, чувство страха и панику.

Перспективным в военном отношении считается разработка биологического воздействия на организм человека **радиочастотного и инфразвукового излучений**.

**Геофизическое оружие** – принятый в ряде зарубежных стран условный термин, обозначающий совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы неживой природы путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли. В США и других странах НАТО делаются также попытки изучать возможность воздействия на ионосферу, вызывая искусственные магнитные бури и полярные сияния, нарушающие радиосвязь и препятствующие радиолокационным наблюдениям в пределах обширного пространства. Изучается возможность крупномасштабного изменения температурного режима путем распыления веществ, поглощающих солнечную радиацию, уменьшения количества осадков, рассчитанного на неблагоприятные для противника изменения погоды (например, засуху). Разрушение слоя озона в атмосфере предположительно может дать возможность направить в районы, занимаемые противником, губительное действие космических лучей и ультрафиолетового излучения солнца, что вызовет повышение заболеваемости раком кожи и снежной слепотой. С помощью подземных взрывов ведется поиск искусственного инициирования извержений вулканов, землетрясений, волн цунами, сходов снежных лавин, селей и оползней, других стихийных бедствий, способных приводить к массовым потерям среди населения.

**Воздействие радиологического оружия** основано на использовании боевых радиоактивных веществ, под которыми понимают специально получаемые и приготовленные в виде порошков или растворов вещества, содержащие в своем составе радиоактивные изотопы химических элементов, обладающие ионизирующим излучением. Действие радиологического оружия может быть сравнимо с действием радиоактивных веществ, которые образуются при ядерном взрыве и загрязняют окружающую местность. В результате интенсивного и длительного излучения боевые радиоактивные вещества могут вызывать губительные последствия для животного и растительного мира.

**Ядерное оружие** – оружие массового поражения взрывного действия, основано на использовании энергии, выделяемой при делении тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония, или при термоядерных реакциях в процессе синтеза легких ядер изотопов водорода, дейтерия и трития, в более тяжелые, например ядра изотопов гелия.

При ядерном взрыве на организм человека могут воздействовать специфические **поражающие факторы**: ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности. Воздушная ударная волна от ядерного взрыва вызывает поражения людей за счет ее травмирующего действия, а также летящими обломками от зданий, сооружений, осколками стекла и т.д. Поражения людей световым импульсом вызывает появление термических ожогов кожных покровов и глаз, вплоть до полного их ослепления. Термические поражения при ядерном взрыве могут возникать и при возгорании одежды в очаге пожаров.

При комбинированном поражении людей травматические повреждения от воздействия ударной волны могут сочетаться с ожогами от светового излучения, лучевой болезнью от воздействия проникающей радиации и радиоактивного заражения местности. При одновременном воздействии на человека различных поражающих факторов ядерного взрыва возникают комбинированные поражения, для которых характерно развитие синдрома взаимного отягощения, ухудшающего его перспективы на выздоровление. Характер возникающих комбинированных поражений зависит от мощности и вида ядерного взрыва. Например, даже при взрывах мощностью 10 кт радиусы поражающего действия ударной волны и светового излучения превосходят радиус поражений от проникающей радиации, что определяющим образом будет влиять на структуру санитарных потерь в очаге ядерного поражения. Таким образом, при взрывах ядерных боеприпасов

малой и средней мощности ожидаются в основном комбинации травматических повреждений, ожогов и лучевой болезни, а при взрывах большой мощности – в основном комбинации травм и ожогов.

**Поражающие свойства химического оружия** основаны на токсическом воздействии на организм человека отравляющих веществ. В ходе первой мировой войны не менее 1,3 млн. человек подверглись отравлению ядовитыми газами, из которых погибли более 91 тыс. пораженных. Химическое оружие применялось в 30-х гг. XIX в. итальянской армией в Эфиопии, а японской – в Маньчжурии. В современных условиях массированное применение химического оружия технически осуществимо практически по любому региону Российской Федерации.

Основу **поражающего действия биологического оружия** составляют специально отобранные для боевого применения биологические средства – бактерии, вирусы, риккетсии, грибы и токсины. Пути проникновения болезнетворных микробов и токсинов в организм человека могут быть следующими: аэрогенный – с воздухом через органы дыхания; алиментарный – с пищей и водой через органы пищеварения; трансмиссивный – через укусы зараженных насекомых; контактный – через слизистые оболочки рта, носа, глаз, а также поврежденные кожные покровы.

**Косвенные эффекты от применения оружия** – это следствия дезинтеграции экономики, разрушения материально-технических основ и социальных аспектов жизни общества. К ним следует отнести нехватку продуктов питания, жилья, вспышки эпидемий, существенное учащение заболеваемости, включая психические заболевания; резкое ухудшение медицинской помощи.

**К опосредованным эффектам применения оружия** следует отнести медико-биологические и экологические последствия – истощение озонового слоя атмосферы, изменения климата и иные, непредсказуемые в настоящее время, явления.

**Медицинские последствия от применения современных видов оружия:** возникновение очагов массовых санитарных потерь, выход из строя медицинских подразделений, частей и учреждений, нарушение системы медицинского обеспечения, радиоактивное заражение местности, продуктов питания, воды и медицинского имущества, ограничение пребывания медицинского персонала в очаге поражения, необходимость работы в индивидуальных средствах защиты, преобладание комбинированных форм поражений – окажут существенное влияние на организацию медицинского обеспечения войск и потребуют максимального напряжения сил медицинской службы.

При этом медицинские последствия от применения современных видов оружия трудно поддаются количественной оценке, несмотря на разработанные различные методики его прогнозирования.

#### **Общие потери среди населения и личного состава ВС во время войны**

Согласно принятой классификации общие потери личного состава вооруженных сил во время войны подразделяются на **безвозвратные и санитарные**. К безвозвратным потерям относят убитых, пропавших без вести и попавших в плен. К санитарным потерям относят раненых, пораженных и больных, утративших боеспособность или трудоспособность не менее чем на одни сутки, и поступивших в медицинские пункты или лечебные учреждения.

В зависимости от причин утраты бое- или трудоспособности санитарные потери делятся на **боевые и небоевые**. К боевым санитарным потерям относят раненых и пораженных в результате воздействия боевых средств противника, или непосредственно связанных с выполнением боевой задачи. К этой группе относят лиц, получивших механические повреждения, пораженных химическим оружием, получивших радиационные поражения, пораженных биологическим оружием, получивших термические, комбинированные или другие боевые поражения. Небоевые санитарные потери не связаны с выполнением боевых задач или применением противником боевых средств и включают потери больными и получившими не боевые травмы.

Как следует из представленного материала, с учетом расстановки военных и политических сил в мире и сопредельных с Россией государствах, а также возможных геополитических целей вероятного агрессора, сегодня нельзя исключить развязывания военных конфликтов, которые могут начинаться с межнациональных вооруженных конфликтов с последующим их перерастанием в локальные, региональные или даже крупномасштабные войны, с применением только обычных средств поражения или оружия массового поражения. Реальная оценка сложившейся ситуации, теоретическая и практическая подготовка населения к защите своего государства, является гарантом стабильности и мира на Земле.

### ***Контрольные вопросы***

1. Чрезвычайные ситуации. Общая характеристика ЧС природного характера.
2. Характеристика землетрясений, их поражающие факторы.
3. Анатомо-физиологические и медико-санитарные последствия землетрясений.
4. Общая характеристика наводнений, поражающие факторы и медико-санитарные последствия наводнений. Особенности чрезвычайных ситуаций на воде.
5. Краткая характеристика и медико-санитарные последствия: бури, ураганы, циклоны, смерчи
6. Краткая характеристика и медико-санитарные последствия: селевых потоков, снежных лавин.
7. Краткая характеристика и медико-санитарные последствия: лесных и торфяных пожаров.
8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Аварии на радиационно-опасных объектах.
9. Медико-тактическая характеристика радиационных аварий. Особенности радиационной разведки, дозиметрического и радиометрического контроля, специальной обработки при ликвидации аварий на АЭС.
10. Радиационная обстановка. Характеристика радиационной аварии. Фазы радиационной аварии.
11. Основные направления предотвращения и снижения потерь и ущерба при радиационных авариях.
12. Медико- санитарные последствия радиационных аварий. Острая и хроническая лучевая болезнь. Факторы, обеспечивающие успех ликвидации медико- санитарных последствий радиационных аварий.
13. Медико-тактическая характеристика аварий на химических предприятиях. Классификация аварийно-опасных химических веществ.
14. Медико-тактическая характеристика очагов химических аварий. Типы химической обстановки и поражающие факторы при авариях на химических предприятиях.
15. Медико- санитарное обеспечение при авариях на химических предприятиях. Выводы и оценка химической обстановки.
16. Национальная безопасность и основные угрозы безопасности России. Нормативно-правовые акты, обеспечивающие национальную безопасность на современном этапе.
17. Характеристики современных военно-политических тенденций
18. Россия в мировом сообществе. Факторы, определяющее геополитическое место России в мире. Миграционные процессы в мире.
19. Основные внешние и внутренние опасности национальной безопасности России. Основные военные угрозы национальной безопасности Российской Федерации.
20. Система национальных интересов России.
21. Понятие и виды современного терроризма. Формы и цели, классификация насилия.
22. Современные средства вооруженной борьбы.
23. Понятие обычного оружия. Оружие не летального воздействия.
24. Оружие массового поражения: ядерное, химическое, биологическое.
25. Анатомо-физиологическое воздействие на человека поражающих факторов летального и не летального оружия. Боевые и небоевые потери.

## Литература

### Основная литература:

1. Абаскалова, Надежда Павловна. Теория и методика обучения безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] / Н. П. Абаскалова. - Новосибирск : НГПУ, 2007. - 124 с. : генеалогич. табл, ил.
2. Основы организации медико-психологического обеспечения населения, медицинских работников и спасателей при чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Ставский [и др.]. - Новосибирск : ИПЦ НГМУ, 2016. - 84 с.
3. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для вузов / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 313 с. <http://www.biblio-online.ru/book/A53169BF-7E2A-46ED-AAA5-074540CC4D9E>

### Дополнительная литература:

1. Токсичные химические вещества общедовитого действия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Васендин [и др.] ; Новосиб. гос. мед. ун-т. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2016. - 118 с.
2. Водная среда и экологическая безопасность человека [Электронный ресурс] / сост.: Н. В. Микшевич, Л. А. Ковальчук; Уральский гос. пед ун-т. - Ч. 1. - Екатеринбург, 2014. - 128 с.
3. Коротков, Б. П. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф : учебное пособие / Б. П. Коротков, И. Г. Черепанов. - М. : Наука-Пресс, 2008. - 480 с.
4. Куркатов, С. В. Гигиенические основы радиационной безопасности населения [Видеозапись, кинофильм, микроформа] [Электронный ресурс] : видеолекция / С. В. Куркатов. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.
5. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций радиационной природы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Машков [и др.] ; НГМУ. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2013. - 96 с.
6. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций радиационной природы : учебно-методическое пособие. Ч.1 / Е. А. Ставский [и др.] ; НГМУ. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2013. - 28 с.
7. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций радиационной природы : учебно-методическое пособие. Ч.2 / Е. А. Ставский [и др.] ; НГМУ. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2013. - 44 с.
8. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций радиационной природы : учебно-методическое пособие. Ч.3. Медицинская характеристика радиационных поражений. Ближайшие и отдаленные последствия облучения. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации последствий радиационных аварий. Средства профилактики и терапия радиационных поражений / Е. А. Ставский [и др.] ; НГМУ. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2013. - 64 с.
9. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций радиационной природы : учебно-методическое пособие / С. В. Машков [и др.] ; НГМУ. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2013. - 96 с.
10. Основы безопасности на учебных занятиях по плаванию в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012.
11. Симонова, Ольга Ивановна. Рабочая тетрадь по безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] / О. И. Симонова, Е. В. Попова ; Горно-Алтайский гос. ун-т. - Горно-Алтайск : Горно-Алтайский гос. ун-т, 2014. - 85 с.
12. Токсические химические вещества пульмонотоксического действия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Машков [и др.]. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, [2012]. - 70 с.
13. Токсичные химические вещества общедовитого действия : учебное пособие / Е. А. Ставский [и др.] ; Новосиб.гос.мед.ун-т. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2016. - 118 с. (5 экз.)

14. Ядовитые технические жидкости : учебно-методическое пособие / С. В. Машков [и др.] ; НГМУ. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2013. - 64 с.
15. Ядовитые технические жидкости [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Машков, Е. А. Ставский, Г. А. Усенко [и др.]. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2013. - 64
16. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая, и др.; Под общей редакцией С.В. Белова.— 8-е издание, стереотипное — М.: Высшая школа, 2009. — 616 с.: ил.
17. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Л. Никифоров. - М. : Дашков и К, 2013. - 494 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Б. ц.
18. Муравченко, В.Б. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Муравченко. - Омск : Издательство Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, 2010. - 388 с. - Б. ц.
19. Петрухно, Л. А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Петрухно. - М. : Издательство МГОУ, 2006. - 137 с. - Б. ц.
20. под ред. Е.И. Холостовой Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / ред. Е.И. Холостовой под. - Б. м. : Дашков и К, 2013
21. Ушаков Игорь Анатольевич. Основы спасательного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Ушаков ; Новосиб. гос. пед. ун-т ; Новосибирский государственный педагогический университет. - Новосибирск : НГПУ, 2013. - 236 с. : ил, генеалогич.табл. - Библиогр.: с. 221-224. - Основные понятия и организация спасательного дела.
22. Военно-полевая хирургия и медицина катастроф : учебное пособие / Н. Г. Колосов [и др.] ; Новосиб.гос.мед.академия. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМА, 2005. - 158 с.
23. Коротков, Б. П. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф : учебное пособие / Б. П. Коротков, И. Г. Черепанов. - М. : Наука-Пресс, 2008. - 480 с. - ISBN 978-5-91131-254-1 : 186с.
24. Диагностика, сортировка и оказание медицинской помощи пораженным отравляющими и высокотоксичными веществами кожно-нарывного действия (обучающие алгоритмы) [Комплект] : учебное пособие / А. В. Ефремов [и др.] ; Новосиб.гос.мед.ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2007. - 84 с. + 1 r\_on-line.
25. Практикум по токсикологии и медицинской защите : учебное пособие / ред. А. Н. Гребенюк. - СПб. : Фолиант, 2011. - 296 с.
26. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций радиационной природы [Комплект] : учебно-методический комплекс / С. В. Машков [и др.] ; НГМУ. - (1 файл : 3,49 Мб). - Новосибирск : Сибмедиздат, 2013. - 96 с.
8. Безопасность жизнедеятельности : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 040400 - Социальная работа / Красноярский медицинский университет ; сост.: А. А. Попов, М. М. Анисимов, В. Е. Войконов. - Красноярск : КрасГМУ, 2011. - 78 с.
9. Всероссийская служба медицины катастроф : учеб. пособие для аудиторной работы студентов 3 курса по спец. 060103 - педиатрия / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 234 с.
10. Всероссийская служба медицины катастроф : учеб. пособие для аудиторной работы студентов 3 курса по спец. 060101 - лечебное дело / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 250 с.
11. Медицинская служба гражданской обороны : учеб. пособие для аудиторной работы студентов 3 курса, по спец. 060108- Фармация / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 141 с.
12. Организация обеспечения медицинским имуществом в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени : учеб. пособие для аудиторной работы студентов 4 курса по спец. 060108- Фармация / Красноярский медицинский университет ; сост. С. В. Борщев. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 217 с.
13. Медицинская служба гражданской обороны : учеб. пособие для аудиторной работы студентов 2-

- 3 курсов по спец. 060103 Педиатрия / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 196 с.
14. Медицинская служба гражданской обороны : учеб. пособие для аудиторной работы студентов 3 курса по спец. 060101- леч. дело и 060105- стоматология / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 209 с.
15. Организация обеспечения медицинским имуществом в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени : учеб. пособие для внеаудиторной работы студентов 4 курса по спец. 060108- Фармация / Красноярский медицинский университет ; сост. С. В. Борщев. - Красноярск : КрасГМУ, 2010
16. Борщев, С. В. Организация обеспечения медицинским имуществом в чрезвычайных ситуациях мирного времени и в военное время : курс лекций для студентов 4 курса по спец. 060108- фармация / С. В. Борщев Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2010.
17. Медицинская служба гражданской обороны : учеб. пособие для внеаудиторной работы студентов 3 курса, по спец. 060108- Фармация / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010.
18. Медицинская служба гражданской обороны : тестовые задания с эталонами ответов для студентов 2, 3 курсов ФФМО по спец. 060101- леч. дело, 060103- педиатрия, 060105- стоматология / Красноярский медицинский университет ; сост. С. В. Борщев [и др.]. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 73 с.
19. Медицинская служба гражданской обороны : учеб. пособие для внеаудиторной работы студентов 2 и 3 курсов по спец. 060103- Педиатрия / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 113 с.
20. Медицинская служба гражданской обороны : учеб. пособие для внеаудиторной работы студентов 3 курса по спец. 060101- лечебное дело и 060105- стоматология / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 124 с.
21. Всероссийская служба медицины катастроф : учеб. пособие для аудиторной работы студентов 4 курса по спец. (060108- фармация) / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 134 с.
22. Всероссийская служба медицины катастроф : учеб. пособие для внеаудиторной работы студентов 4 курса по спец. (060108- фармация) / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 73 с.
23. Всероссийская служба медицины катастроф : учеб. пособие для внеаудиторной работы студентов 3 курса по спец. 060103- педиатрия / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2010. - 95 с.
24. Всероссийская служба медицины катастроф : учеб. пособие для внеаудиторн. работы студентов 3 курса по спец. 060101 – Лечебное дело / Красноярский медицинский университет ; сост.: С. В. Борщев, М. М. Анисимов, С. В. Кашиков. - Красноярск : КрасГМУ, 2011. - 113 с.
25. Безопасность жизнедеятельности : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 060103 - Педиатрия / Красноярский медицинский университет ; сост.: А. А. Попов, М. М. Анисимов, В. Е. Войконов. - Красноярск : КрасГМУ, 2013. - 93 с.
26. Безопасность жизнедеятельности : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 060101 - Лечебное дело / Красноярский медицинский университет ; сост.: А. А. Попов, М. М. Анисимов, В. Е. Войконов. - Красноярск : КрасГМУ, 2013. - 91 с.
27. Безопасность жизнедеятельности : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 - Менеджмент / Красноярский медицинский университет ; сост. А. А. Попов [и др.]. - Красноярск : КрасГМУ, 2013. - 58 с.
28. Безопасность жизнедеятельности : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 030401.65 - Клиническая психология / Красноярский медицинский университет ; сост.: А. А. Попов, М. М. Анисимов. - Красноярск : КрасГМУ, 2013. - 96 с.
29. Технические средства коллективной и индивидуальной защиты в мирное и военное время : учеб.

пособие для студентов мед. вузов / Красноярский медицинский университет ; сост.: А. А. Попов, М. М. Анисимов, В. Е. Войконов. - Красноярск : КрасГМУ, 2013. - 96 с.

30. Петрухно, Л. А.

Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Петрухно. - М. : Издательство МГОУ, 2006. - 137 с.

31. Гуревич, П. С.

Психология чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Гуревич. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 494 с

32. Обеспечение безопасности человека . - Б. м. : Альпина Паблишерз, 2010

33. Шуленина, Н. С.

Рабочая тетрадь по курсу основы безопасности жизнедеятельности / Н. С. Шуленина. - Б. м. : Сибирское университетское издательство, 2010

34. Айзман, Р. И.

Безопасность жизнедеятельности: Словарь-справочник / Р. И. Айзман. - Б. м. : Сибирское университетское издательство, 2010

35. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон № 123-ФЗ). - Б. м. : Сибирское университетское издательство, 2009.

36. Айзман, Р. И.

Основы безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие / Р. И. Айзман. – Б. м. : Сибирское университетское издательство, 2010

37. Кукин П.П. Человеческий фактор в обеспечении безопасности и охраны труда: Учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, В.М. Попов, Н.И. Сердюк. – М.: Высшая школа, 2008. - 317 с.

38. Федеральный закон РФ от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности».

39. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

40. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

41. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

42. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ.

43. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ.

44. Федеральный закон «Трудовой Кодекс Российской Федерации» от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ.

45. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ.

46. Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» от 12 апреля 2010 года № 61-ФЗ.

47. Федеральный закон «Об ограничении курения табака» от 10 июля 2001 г. № 87-ФЗ.

48. Федеральный закон «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» от 17 сентября 1998 г. № 157-ФЗ.

### Электронные образовательные ресурсы

1. **Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО ГК «ГЭОТАР». – URL: <http://www.rosmedlib.ru> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

2. **Электронно-библиотечная система НГМУ** (ЭБС НГМУ) [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.

3. **Web of Science** [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters – URL: [http://ngmu.ru/common.php?viewpage&page\\_id=712](http://ngmu.ru/common.php?viewpage&page_id=712) / – Яз. англ. – Доступ из сети университета.

4. **Scopus** [Электронный ресурс] : реферативная база данных / Elsevier BV. — URL: <https://www.scopus.com/home.uri> / – Яз. англ. – Доступ из сети университета.

5. **ЛАНЬ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

6. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <http://www.biblio-online.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

7. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / ООО «В.Консалт». – *Доступ только из читальных залов библиотеки : \Serv-KPLUS\consultant\_bibl*
8. **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> – *Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.*
9. **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Режим доступа : <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>. – *Свободный доступ.*
10. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <http://polpred.com/> – *Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
11. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://www.elibrary.ru/>. – Яз. рус., англ. – *Доступ к подписке журналов открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
12. **Colibris** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / КрасГМУ – URL: [http://krasgmu.ru/index.php?page\[common\]=elib](http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib) – *Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.*
13. **Министерство здравоохранения Российской Федерации: Документы.** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <https://www.rosminzdrav.ru/documents> – *Свободный доступ.*
14. **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – *Свободный доступ.*
15. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.rsl.ru> – *Свободный доступ.*
16. **Consilium Medicum** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.consilium-medicum.com/> – *Свободный доступ.*
17. **PubMed** : US National Library of Medicine National Institutes of Health [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – *Свободный доступ.*
18. **MedLinks.ru** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.medlinks.ru/> – *Свободный доступ.*
19. **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс] : сайт. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> – *Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
20. **ScienceDirect.** Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.sciencedirect.com/science/jrnallbooks/open-access> – *Свободный доступ.*
21. **Кибер.Ленинка:** научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/> – *Свободный доступ.*