

УЧЕБНИК

И.П. Левчук, Н.В. Третьяков

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ

Министерство науки и высшего образования РФ

Рекомендовано Координационным советом по области образования
«Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебника для
использования в образовательных учреждениях, реализующих основные
профессиональные образовательные программы высшего образования
уровня специалитета по направлениям подготовки
31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия»,
31.05.03 «Стоматология»

Регистрационный номер рецензии 1098 от 17 сентября 2020 г.



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2021

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.	7
Глава 1. Задачи и основы организации Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	9
1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	9
1.2. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций.	11
1.3. Фазы развития чрезвычайных ситуаций и поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций	17
1.4. Задачи и организационная структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	21
1.5. Порядок функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	30
Глава 2. Задачи, организационная структура и основы деятельности Всероссийской службы медицины катастроф	34
2.1. Определение и задачи Всероссийской службы медицины катастроф.	34
2.1.1. Организация ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций.	38
2.2. Организационная структура Всероссийской службы медицины катастроф.	41
2.2.1. Система управления Всероссийской службы медицины катастроф.	42
2.2.2. Служба медицины катастроф Минздрава России.	45
2.2.3. Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России.	48
2.2.4. Характеристика основных формирований службы медицины катастроф.	49
2.3. Режимы функционирования Всероссийской службы медицины катастроф.	55
Глава 3. Организация лечебно-эвакуационного обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.	59
3.1. Основы организации лечебно-эвакуационного обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	59
3.2. Виды и объем медицинской помощи	64
3.3. Этап медицинской эвакуации	72
3.4. Медицинская сортировка пораженных в чрезвычайных ситуациях	75
3.5. Медицинская эвакуация пораженных в чрезвычайных ситуациях	80

Глава 4. Медико-санитарное обеспечение при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера	84
4.1. Организация медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий радиационных аварий	84
4.1.1. Медико-тактическая характеристика радиационных аварий ...	85
4.1.2. Медицинское обеспечение населения при ликвидации последствий радиационных аварий	91
4.2. Организация медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий химических аварий	94
4.2.1. Медико-тактическая характеристика очагов химических аварий	97
4.2.2. Основные мероприятия по организации медицинской помощи пострадавшим в химическом очаге	101
4.3. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций транспортного, взрыво- и пожароопасного характера	105
4.3.1. Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций при транспортных авариях и катастрофах	105
4.3.2. Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций при взрывах и пожарах	111
4.3.3. Организация ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций транспортного, взрыво- и пожароопасного характера	113
Глава 5. Медико-санитарное обеспечение при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного характера (стихийных бедствий)	121
5.1. Организация медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий землетрясений	121
5.1.1. Медико-тактическая характеристика очагов поражения при землетрясениях	123
5.1.2. Организация медицинского обеспечения населения при ликвидации последствий землетрясения	128
5.2. Организация медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий других природных чрезвычайных ситуаций	130
5.2.1. Медико-тактическая характеристика районов наводнения и других стихийных бедствий	131
5.2.2. Организация медицинского обеспечения населения при ликвидации последствий других природных чрезвычайных ситуаций	136
Глава 6. Особенности организации оказания медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях	142
6.1. Государственная система экстренной медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях	142

6.2. Возрастные анатомо-физиологические особенности, определяющие дифференциальный подход в оказании медицинской помощи детям	144
6.3. Психологические основы общения с детьми в условиях чрезвычайных ситуаций в зависимости от возраста	147
6.4. Защита детей от вредных и опасных факторов чрезвычайных ситуаций.	151
6.5. Организация лечебно-эвакуационного обеспечения детей, пострадавших в чрезвычайных ситуациях	155
Глава 7. Подготовка и организация работы лечебно-профилактических учреждений в чрезвычайных ситуациях	161
7.1. Подготовка лечебно-профилактических учреждений к работе в чрезвычайных ситуациях	161
7.2. Организация работы лечебно-профилактических учреждений в чрезвычайных ситуациях	166
7.3. Эвакуация лечебно-профилактических учреждений	170
Глава 8. Медико-психологическая защита населения и спасателей в чрезвычайных ситуациях	175
8.1. Психотравмирующие факторы чрезвычайных ситуаций	175
8.2. Особенности поведенческих реакций личности в чрезвычайных ситуациях.	181
8.3. Особенности развития нервно-психических расстройств у населения и спасателей в чрезвычайных ситуациях различного характера	188
8.3.1. Особенности развития нервно-психических расстройств при стихийных бедствиях	188
8.3.2. Особенности нервно-психических расстройств при террористических актах	190
8.3.3. Особенности нервно-психических расстройств у спасателей	193
8.4. Медико-психологическая защита населения и спасателей в чрезвычайных ситуациях	197
8.4.1. Основы организации медико-психологической помощи в чрезвычайных ситуациях	197
8.4.2. Основные психотерапевтические методы коррекции нервно-психических расстройств у пострадавших в чрезвычайных ситуациях	205
8.4.3. Фармакологическая коррекция нервно-психических расстройств	210
8.4.4. Профилактика и устранение панических реакций	211
8.4.5. Медико-психологическая подготовка населения и спасателей	212

Глава 9. Организация санитарно-противоэпидемического обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	217
9.1. Определение и задачи санитарно-противоэпидемического обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	217
9.2. Организация санитарно-гигиенических мероприятий в чрезвычайных ситуациях	219
9.3. Организация противоэпидемических мероприятий в чрезвычайных ситуациях	221
9.3.1. Организация противоэпидемических мероприятий в эпидемическом очаге	223
9.3.2. Особенности организации лечебно-эвакуационных мероприятий в эпидемическом очаге	229
9.4. Задачи и организация сети наблюдения и лабораторного контроля	233
Глава 10. Медицинское снабжение формирований и учреждений, предназначенных для медико-санитарного обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	237
10.1. Задачи, цели и определение снабжения медицинским имуществом	237
10.2. Характеристика и классификация медицинского имущества	239
10.3. Организация медицинского снабжения в чрезвычайных ситуациях	245
Глава 11. Медицинская служба Вооруженных сил Российской Федерации в чрезвычайных ситуациях	252
11.1. Участие военной медицины в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	252
11.2. Задачи военной медицины в общегосударственной системе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	254
11.3. Организационная структура медицинских подразделений и формирований службы медицины катастроф Минобороны РФ и принципы их использования	256
Глава 12. Организация медицинского обеспечения населения при локальных вооруженных конфликтах	267
12.1. Основы организации медицинского обеспечения населения в локальных войнах и вооруженных конфликтах	267
12.1.1. Условия и основные факторы чрезвычайных ситуаций военного характера	268
12.1.2. Медицинские силы и средства	269
12.1.3. Медицинские мероприятия при обеспечении пострадавшего населения	272
12.2. Права и обязанности медицинского персонала в вооруженных конфликтах	275
12.2.1. Обязанности медицинского персонала	276
12.2.2. Права медицинского персонала	278
Список литературы	281

ГЛАВА 1

ЗАДАЧИ И ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1.2. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций.

1.3. Фазы развития чрезвычайной ситуации и поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций.

1.4. Задачи и организационная структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1.5. Порядок функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1.1. ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Среди мер, обеспечивающих национальную безопасность страны, важное место занимают меры по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ЧС) в мирное и военное время, а в случае их возникновения — мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечению защиты населения, территорий и окружающей среды, уменьшению материальных потерь.

Во всем мире наблюдается устойчивая тенденция к росту человеческих жертв и материального ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и экологического характера. За последние 35—40 лет их количество увеличилось почти в 3 раза. Материальные потери, вызванные техногенными авариями и катастрофами, достигают около 3% внутреннего валового продукта.

Экономическая нестабильность и инфляция привели к обветшанию и закрытию большого количества станций наблюдения и лабораторного

контроля, что не позволяет выполнять в полном объеме мероприятия по мониторингу, прогнозированию и предупреждению природных и экологических чрезвычайных ситуаций. Это, в свою очередь, ведет к росту количества пострадавших в результате землетрясений, наводнений, селей, обвалов и других стихийных и экологических бедствий и катастроф.

В связи с этим защита населения и территорий от всевозможных опасностей военного и мирного времени стала сегодня новой общечеловеческой задачей, настоятельным велением времени.

В Российской Федерации выполнение мероприятий по защите населения и территорий в мирное время возложено на Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), деятельность которой определяется Положением о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации ЧС, утвержденным постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. №794.

Временем создания данной системы можно считать 1990 г., когда проблемы защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера в мирное время были подняты на государственном уровне, что привело к созданию Российской корпуса спасателей на правах Государственного комитета РСФСР.

В 1991 г. на базе корпуса спасателей образован Госкомитет по делам ГОЧС при Президенте РФ.

В 1992 г. постановлением Правительства РФ от 18.04.1992 г. была создана Российская система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС).

После принятия в 1994 г. Федерального закона «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» РСЧС реформирована в Единую государственную систему предупреждения и ликвидации ЧС, однако ее сокращенное название осталось прежним — РСЧС.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) — это система, объединяющая органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Состоит из территориальных и функциональных подсистем. Территориальные подсистемы создаются в субъектах РФ для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в пределах их территорий и состоят из звеньев, соответствующих административно-территориальному делению этих территорий.

Функциональные подсистемы создаются федеральными органами исполнительной власти для организации работы по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслям экономики.

1.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В литературных и официальных источниках существует множество вариантов определения понятия «чрезвычайная ситуация», отражающих различные подходы к определению терминологии.

Мы полагаем целесообразным придерживаться определений, используемых в официальных источниках.

Под **ЧС** следует понимать, прежде всего, обстановку, сложившуюся на определенной территории или акватории в результате какого-либо опасного явления.

Решение о признании обстановки **ЧС** принимают руководители органов управления или организаций в том случае, если имеются или могут возникнуть человеческие жертвы, если нанесен ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, выявлены значительные материальные потери и нарушены благоприятные условия жизнедеятельности людей.

Таким образом, **ЧС** — 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.

Предупреждение ЧС — комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на предупреждение или максимально возможное уменьшение риска возникновения **ЧС**.

Ликвидация ЧС охватывает весь комплекс аварийно-спасательных и других неотложных работ по защите населения и территорий, проводимых при возникновении **ЧС** и направленных на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь.

Территорию, на которой сложилась **ЧС**, называют **зоной ЧС**. Границы зоны определяет руководитель работ по ликвидации **ЧС** по согласованию с исполнительными органами государственной власти и органами местного самоуправления, на территориях которых она сложилась.

Как правило, **ЧС считают закончившейся**, когда оказана медицинская помощь всем пораженным, ликвидирована непосредственная угроза жизни и здоровью людей, прекращается воздействие опасных факторов, восстановлены основные системы жизнеобеспечения и начинается этап восстановительных работ.

Опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть ЧС, принято называть ее **источником**.

Знание характеристик возможных **источников ЧС** имеет большое практическое значение, так как позволяет предвидеть вероятные последствия опасного явления и своевременно принимать эффективные меры по их предупреждению и ликвидации.

Современная **классификация источников ЧС** предусматривает их распределение на четыре группы: природные, техногенные, биолого-социальные и социально-политические явления или процессы.

1. Природные явления (процессы)

- Геофизические опасные явления (извержения вулканов, землетрясения 5 баллов и более).
- Геологические опасные явления (оползни, обвалы, осыпи, карстовая просадка, провал земной поверхности, просадка лессовых пород, абразия, эрозия, склоновый смыв).
- Метеорологические опасные явления (сильный ветер, шквал, смерч, очень сильный дождь со снегом, очень сильный ливневый дождь, крупный град, сильная метель, сильная пыльная или песчаная буря, сильный мороз, сильная жара, засуха, сход снежных лавин).
- Морские гидрологические опасные явления (цунами, тропические циклоны, тайфуны, сильное волнение в 5 баллов и более, сильные сгонно-нагонные явления, интенсивный дрейф льда, сжатие льда, сильный туман на море, труднопроходимый лед, навалы льда на берега, отрыв прибрежных льдин с людьми).
- Гидрологические опасные явления (высокие уровни воды при половодье, дождевом паводке; сель; низкие уровни воды; раннее ледообразование).
- Природные пожары (лесные, торфяные пожары, степные пожары).

2. Техногенные явления (процессы)

- Транспортные аварии (крушения и аварии грузовых и пассажирских поездов и поездов метрополитена; кораблекрушения, авиационные

- и ракетно-космические катастрофы и аварии; крупные аварии на автодорогах; транспортные аварии на мостах, переправах, в тоннелях, горных выработках, на железнодорожных переездах; аварии на магистральных газо-, нефте-, продуктопроводах).
- Взрывы, пожары (пожары в зданиях, сооружениях, установках производственного назначения; пожары в зданиях и сооружениях жилого, административного, учебно-воспитательного, социального, культурно-досугового назначения, здравоохранения и на объектах другого назначения; пожары и взрывы в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах; обнаружение неразорвавшихся боеприпасов).
 - Аварии с выбросом опасных химических веществ (аварии с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса опасных веществ в процессе их производства, переработки, хранения или захоронения; аварии с боевыми отравляющими веществами; обнаружение и утрата источников опасных веществ; выбросы метана, углекислого газа и других опасных веществ; выбросы на нефтяных и газовых месторождениях нефти и газа, аварии с разливом нефти и нефтепродуктов).
 - Аварии с выбросом радиоактивных веществ (аварии на атомных электростанциях; аварии на промышленных, экспериментальных и исследовательских реакторах и ядерных экспериментальных установках военного назначения; аварии с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса радиоактивных веществ на предприятиях ядерно-топливного цикла; аварии с ядерными зарядами, ядерными боеприпасами и ядерным оружием в местах их создания, хранения, обслуживания, уничтожения или при транспортировке; аварии в пунктах хранения радиоактивных отходов).
 - Аварии с выбросом опасных для человека микроорганизмов (аварии с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса патогенных для человека микроорганизмов на предприятиях и в научно-исследовательских учреждениях и лабораториях; аварии на транспорте с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса патогенных для человека микроорганизмов; обнаружение или утрата патогенных для человека микроорганизмов).
 - Внезапное обрушение зданий, сооружений, пород.
 - Аварии на электроэнергетических системах (аварии на автономных электростанциях, электроэнергетических системах и сетях с долговременным перерывом электроснабжения основных

потребителей и населения; выход из строя транспортных электрических контактных сетей).

- Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения.
- Аварии на очистных сооружениях.
- Гидродинамические аварии.

3. Биолого-социальные явления (процессы)

- Экологические кризисы (загрязнение суши, гидросферы и атмосферы, изменение климата, истощение озонового слоя атмосферы, сведение лесов, опустынивание, исчезновение биологических видов флоры и фауны).
- Массовые инфекционные и паразитарные заболевания (эпидемии) и отравления людей (особо опасные болезни: опасные кишечные инфекции; инфекционные заболевания людей невыясненной этиологии, отравления людей, эпидемии).
- Массовые инфекционные заболевания животных — эпизоотии (особо опасные острые инфекционные болезни сельскохозяйственных животных, хронические инфекционные болезни сельскохозяйственных животных: экзотические болезни животных и болезни невыясненной природы; массовая гибель рыб).
- Массовые инфекционные заболевания (эпифитотии) и поражение вредителями сельскохозяйственных растений и леса.

4. Социально-политические явления (процессы)

- Экономические кризисы.
- Крупномасштабная коррупция.
- Социальные, национальные и религиозные конфликты.
- Экстремистская политическая борьба.
- Массовые нарушения общественного порядка (пьянство, хулиганство, драки, бандитизм).
- Террористические акты.
- Военные конфликты.
- Войны.

Приведенная классификация источников ЧС наиболее полно и точно отображает всю гамму происходящих неблагоприятных явлений и процессов. Вместе с тем имеют право на существование и другие классификации, удобные для отдельных специалистов в области предупреждения и ликвидации последствий ЧС.

В непрофессиональной сфере **наибольшее распространение получили такие названия источников, как катастрофа, авария, стихийное бедствие и другие.**

Катастрофа — это внезапное, быстрое событие, повлекшее за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, разрушение или уничтожение объектов и других материальных ценностей в значительных размерах, а также нанесшее серьезный ущерб окружающей среде.

Авария — это опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории (акватории) угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования, транспортных средств и нарушению производственного или транспортного процесса, а также наносящее ущерб здоровью людей и/или окружающей среде.

Стихийные бедствия — это опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного, биосферного и другого происхождения такого масштаба, который вызывает катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением или гибелью людей.

В тех случаях, когда авария или стихийное бедствие влекут за собой особо тяжкие последствия, их называют катастрофой.

В целях упорядочения деятельности по предупреждению и ликвидации последствий ЧС необходимо правильно оценивать как вероятную, так реально складывающуюся обстановку. Оценка осуществляется по определенным признакам, которые лежат в основе классификации вариантов ЧС. Наиболее часто их классифицируют по источнику, то есть по причине сложившейся обстановки. Тем не менее имеется необходимость классификации по преднамеренности, масштабам распространения, темпу развития и другим признакам.

В некоторых случаях *различают преднамеренные и непреднамеренные ЧС*. Например, *преднамеренные ситуации* возникают вследствие эскалации социально-политических конфликтов, а *непреднамеренные* — в результате неблагоприятных природных, техногенных и/или биолого-социальных явлений. При этом нужно учитывать, что непреднамеренность может быть относительной, а принятие надлежащих мер предупреждения следует оценивать как умышленное создание ЧС.

В основе *классификации ЧС по масштабу* распространения лежат величина территории, на которой распространяется ЧС, число пострадавших и размер ущерба. В соответствии с Постановлением

Правительства РФ от 21.05.2007 г. №304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» **по масштабу ЧС могут быть классифицированы на:**

- *локального характера*, в результате которой территория, на которой сложилась ЧС и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее — зона ЧС), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее — количество пострадавших), составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее — размер материального ущерба) составляет не более 100 тыс. рублей;
- *муниципального характера*, в результате которой зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн рублей, а также данная ЧС не может быть отнесена к ЧС локального характера;
- *межмуниципального характера*, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших не превышает 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн рублей;
- *регионального характера*, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн рублей, но не более 500 млн рублей;
- *межрегионального характера*, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн рублей, но не более 500 млн рублей;
- *федерального характера*, в результате которой количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн рублей.

По темпу развития различают внезапные, стремительные, умеренные и медленные ЧС. Наиболее ярким примером внезапности служит ЧС, возникающая вследствие сильного землетрясения. Как правило,

стремительно развивается ЧС при авариях на атомных электростанциях. Медленно формируется ЧС при экологических кризисах.

Например, ЧС в регионе бывшего Аральского моря формировалась в течение десятков лет и продолжает усугубляться. В результате многолетнего забора воды из основных питающих рек Амударьи и Сырдарьи четвертое в мире по величине рыбное озеро-море с пышной береговой растительностью превратилось в бесплодную соляную пустыню с мелкими очень солеными озерами. Пыльные бури разносят соли и ядохимикаты из высохших донных отложений на сотни километров, создавая невыносимые условия для жизни людей, животных и растений.

1.3. ФАЗЫ РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ИСТОЧНИКОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Исследования в области ЧС позволяют сделать вывод, что основная масса экстремальных событий возникает в результате:

- воздействия природного фактора (природные процессы вследствие гравитации, земного вращения, разницы температур и др.);
- воздействия природной среды на сооружения и технику (коррозия, изменение технических показателей и т.п.);
- возникновения или развития по вине человека (например, при нарушении правил эксплуатации) отказов и дефектов в сооружениях, машинах и т.п.;
- воздействия технологических процессов (температур, вибрации, агрессивных паров и жидкостей, повышенных нагрузок и пр.) на сооружения, машины, механизмы и т.п.;
- военной деятельности и др.

Независимо от классификационной принадлежности **выделяют четыре фазы развития ЧС.**

1. Фаза накопления отклонений объекта от нормального протекания процесса.

Фаза относительно длительная по времени, что дает возможность принятия мер для изменения или остановки производственного процесса и существенно снижает вероятность аварии и последующей ЧС. Иными словами, это возникновение условий или предпосылок для ЧС (усиление природной активности, накопление деформаций, дефектов и т.п.), которое может длиться сутки, месяцы, иногда —

годы и десятилетия. Установить момент начала стадии зарождения довольно трудно. При этом возможно использование статистики конструкторских отказов и сбоев, анализируются данные сейсмических наблюдений, метеорологические оценки и т.п.

II. Фаза инициирования событий.

Фаза скоротечна и характеризуется отсутствием времени для принятия эффективных действий для предотвращения ЧС. На стадии инициирования ЧС возникают технологические нарушения, связанные с выходом параметров процесса (давления, температуры, концентрации, скорости реакции, расхода вещества и т.д.) за критические значения. Нельзя исключать внешние события, к числу которых следует отнести экстремальные погодные условия, стихийные бедствия, акты вандализма, диверсии и т.п. Наиболее существенным является человеческий фактор, поскольку более 60% аварий происходит из-за ошибок при проектировании, в процессе строительства и эксплуатации, при техническом обслуживании.

Опасные природные явления являются иницирующими событиями для природных (стихийные бедствия) и природно-техногенных ЧС.

III. Фаза кульминации.

Фаза кульминации — непосредственное развитие и протекание процесса ЧС. В это время происходит непосредственное воздействие поражающих факторов на людей, объекты и природную среду. На этой стадии очень важно предсказать сценарий развития аварии, что позволит принять действенные меры защиты, избежать человеческих жертв или уменьшить их число, а также сократить наносимый ущерб.

IV. Фаза затухания.

Затухание — локализация ЧС и ликвидация ее прямых и косвенных последствий. Продолжительность данной стадии различна, возможно, дни, месяцы, годы и десятилетия.

Поражающие факторы вышеперечисленных чрезвычайных ситуаций 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. Среди многочисленных поражающих факторов выделяют следующие:

- **динамические (механические)** факторы, которые возникают в результате непосредственного действия избыточного давления во фронте ударной волны, отбрасывания человека скоростным напором на внешние предметы, действия вторичных снарядов (конструкций зданий и сооружений, камней, осколков, стекол и др.) и приводят к различным ранениям и закрытым травмам;
- **термические:**
 - 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** — 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** — АОХВ, боевые отравляющие вещества, промышленные и другие яды, воздействуя на людей при химических авариях и применении химического оружия, вызывают разнообразные (по характеру и тяжести) поражения;
- **биологические (бактериологические)** — 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.

Медицинская наука всегда уделяла большое внимание изучению поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций, особенно механизму их воздействия на людей и окружающую среду, так как эффективные способы и методы предупреждения и лечения различных поражений можно изобрести и внедрить, если известна причина этих поражений.

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 емкостей (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 пораженного 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, затрудненные условия ведения спасательных работ и большая потребность в силах и средствах службы медицины катастроф.

ГЛАВА 1

ЗАДАЧИ И ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1.2. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций.

1.3. Фазы развития чрезвычайной ситуации и поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций.

1.4. Задачи и организационная структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1.5. Порядок функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1.1. ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Среди мер, обеспечивающих национальную безопасность страны, важное место занимают меры по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ЧС) в мирное и военное время, а в случае их возникновения — мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечению защиты населения, территорий и окружающей среды, уменьшению материальных потерь.

Во всем мире наблюдается устойчивая тенденция к росту человеческих жертв и материального ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и экологического характера. За последние 35—40 лет их количество увеличилось почти в 3 раза. Материальные потери, вызванные техногенными авариями и катастрофами, достигают около 3% внутреннего валового продукта.

Экономическая нестабильность и инфляция привели к обветшанию и закрытию большого количества станций наблюдения и лабораторного

контроля, что не позволяет выполнять в полном объеме мероприятия по мониторингу, прогнозированию и предупреждению природных и экологических чрезвычайных ситуаций. Это, в свою очередь, ведет к росту количества пострадавших в результате землетрясений, наводнений, селей, обвалов и других стихийных и экологических бедствий и катастроф.

В связи с этим защита населения и территорий от всевозможных опасностей военного и мирного времени стала сегодня новой общечеловеческой задачей, настоятельным велением времени.

В Российской Федерации выполнение мероприятий по защите населения и территорий в мирное время возложено на Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), деятельность которой определяется Положением о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации ЧС, утвержденным постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. №794.

Временем создания данной системы можно считать 1990 г., когда проблемы защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера в мирное время были подняты на государственном уровне, что привело к созданию Российской корпуса спасателей на правах Государственного комитета РСФСР.

В 1991 г. на базе корпуса спасателей образован Госкомитет по делам ГОЧС при Президенте РФ.

В 1992 г. постановлением Правительства РФ от 18.04.1992 г. была создана Российская система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС).

После принятия в 1994 г. Федерального закона «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» РСЧС реформирована в Единую государственную систему предупреждения и ликвидации ЧС, однако ее сокращенное название осталось прежним — РСЧС.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) — это система, объединяющая органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Состоит из территориальных и функциональных подсистем. Территориальные подсистемы создаются в субъектах РФ для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в пределах их территорий и состоят из звеньев, соответствующих административно-территориальному делению этих территорий.

Функциональные подсистемы создаются федеральными органами исполнительной власти для организации работы по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслям экономики.

1.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В литературных и официальных источниках существует множество вариантов определения понятия «чрезвычайная ситуация», отражающих различные подходы к определению терминологии.

Мы полагаем целесообразным придерживаться определений, используемых в официальных источниках.

Под **ЧС** следует понимать, прежде всего, обстановку, сложившуюся на определенной территории или акватории в результате какого-либо опасного явления.

Решение о признании обстановки ЧС принимают руководители органов управления или организаций в том случае, если имеются или могут возникнуть человеческие жертвы, если нанесен ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, выявлены значительные материальные потери и нарушены благоприятные условия жизнедеятельности людей.

Таким образом, ЧС — 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.

Предупреждение ЧС — комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на предупреждение или максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС.

Ликвидация ЧС охватывает весь комплекс аварийно-спасательных и других неотложных работ по защите населения и территорий, проводимых при возникновении ЧС и направленных на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь.

Территорию, на которой сложилась ЧС, называют **зоной ЧС**. Границы зоны определяет руководитель работ по ликвидации ЧС по согласованию с исполнительными органами государственной власти и органами местного самоуправления, на территориях которых она сложилась.

Как правило, **ЧС считают закончившейся**, когда оказана медицинская помощь всем пораженным, ликвидирована непосредственная угроза жизни и здоровью людей, прекращается воздействие опасных факторов, восстановлены основные системы жизнеобеспечения и начинается этап восстановительных работ.

Опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть ЧС, принято называть ее **источником**.

Знание характеристик возможных **источников ЧС** имеет большое практическое значение, так как позволяет предвидеть вероятные последствия опасного явления и своевременно принимать эффективные меры по их предупреждению и ликвидации.

Современная **классификация источников ЧС** предусматривает их распределение на четыре группы: природные, техногенные, биолого-социальные и социально-политические явления или процессы.

1. Природные явления (процессы)

- Геофизические опасные явления (извержения вулканов, землетрясения 5 баллов и более).
- Геологические опасные явления (оползни, обвалы, осыпи, карстовая просадка, провал земной поверхности, просадка лессовых пород, абразия, эрозия, склоновый смыв).
- Метеорологические опасные явления (сильный ветер, шквал, смерч, очень сильный дождь со снегом, очень сильный ливневый дождь, крупный град, сильная метель, сильная пыльная или песчаная буря, сильный мороз, сильная жара, засуха, сход снежных лавин).
- Морские гидрологические опасные явления (цунами, тропические циклоны, тайфуны, сильное волнение в 5 баллов и более, сильные сгонно-нагонные явления, интенсивный дрейф льда, сжатие льда, сильный туман на море, труднопроходимый лед, навалы льда на берега, отрыв прибрежных льдин с людьми).
- Гидрологические опасные явления (высокие уровни воды при половодье, дождевом паводке; сель; низкие уровни воды; раннее ледообразование).
- Природные пожары (лесные, торфяные пожары, степные пожары).

2. Техногенные явления (процессы)

- Транспортные аварии (крушения и аварии грузовых и пассажирских поездов и поездов метрополитена; кораблекрушения, авиационные

- и ракетно-космические катастрофы и аварии; крупные аварии на автодорогах; транспортные аварии на мостах, переправах, в тоннелях, горных выработках, на железнодорожных переездах; аварии на магистральных газо-, нефте-, продуктопроводах).
- Взрывы, пожары (пожары в зданиях, сооружениях, установках производственного назначения; пожары в зданиях и сооружениях жилого, административного, учебно-воспитательного, социального, культурно-досугового назначения, здравоохранения и на объектах другого назначения; пожары и взрывы в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах; обнаружение неразорвавшихся боеприпасов).
 - Аварии с выбросом опасных химических веществ (аварии с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса опасных веществ в процессе их производства, переработки, хранения или захоронения; аварии с боевыми отравляющими веществами; обнаружение и утрата источников опасных веществ; выбросы метана, углекислого газа и других опасных веществ; выбросы на нефтяных и газовых месторождениях нефти и газа, аварии с разливом нефти и нефтепродуктов).
 - Аварии с выбросом радиоактивных веществ (аварии на атомных электростанциях; аварии на промышленных, экспериментальных и исследовательских реакторах и ядерных экспериментальных установках военного назначения; аварии с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса радиоактивных веществ на предприятиях ядерно-топливного цикла; аварии с ядерными зарядами, ядерными боеприпасами и ядерным оружием в местах их создания, хранения, обслуживания, уничтожения или при транспортировке; аварии в пунктах хранения радиоактивных отходов).
 - Аварии с выбросом опасных для человека микроорганизмов (аварии с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса патогенных для человека микроорганизмов на предприятиях и в научно-исследовательских учреждениях и лабораториях; аварии на транспорте с выбросом/сбросом или угрозой выброса/сброса патогенных для человека микроорганизмов; обнаружение или утрата патогенных для человека микроорганизмов).
 - Внезапное обрушение зданий, сооружений, пород.
 - Аварии на электроэнергетических системах (аварии на автономных электростанциях, электроэнергетических системах и сетях с долговременным перерывом электроснабжения основных

потребителей и населения; выход из строя транспортных электрических контактных сетей).

- Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения.
- Аварии на очистных сооружениях.
- Гидродинамические аварии.

3. Биолого-социальные явления (процессы)

- Экологические кризисы (загрязнение суши, гидросферы и атмосферы, изменение климата, истощение озонового слоя атмосферы, сведение лесов, опустынивание, исчезновение биологических видов флоры и фауны).
- Массовые инфекционные и паразитарные заболевания (эпидемии) и отравления людей (особо опасные болезни: опасные кишечные инфекции; инфекционные заболевания людей невыясненной этиологии, отравления людей, эпидемии).
- Массовые инфекционные заболевания животных — эпизоотии (особо опасные острые инфекционные болезни сельскохозяйственных животных, хронические инфекционные болезни сельскохозяйственных животных: экзотические болезни животных и болезни невыясненной природы; массовая гибель рыб).
- Массовые инфекционные заболевания (эпифитотии) и поражение вредителями сельскохозяйственных растений и леса.

4. Социально-политические явления (процессы)

- Экономические кризисы.
- Крупномасштабная коррупция.
- Социальные, национальные и религиозные конфликты.
- Экстремистская политическая борьба.
- Массовые нарушения общественного порядка (пьянство, хулиганство, драки, бандитизм).
- Террористические акты.
- Военные конфликты.
- Войны.

Приведенная классификация источников ЧС наиболее полно и точно отображает всю гамму происходящих неблагоприятных явлений и процессов. Вместе с тем имеют право на существование и другие классификации, удобные для отдельных специалистов в области предупреждения и ликвидации последствий ЧС.

В непрофессиональной сфере **наибольшее распространение получили такие названия источников, как катастрофа, авария, стихийное бедствие и другие.**

Катастрофа — это внезапное, быстрое событие, повлекшее за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, разрушение или уничтожение объектов и других материальных ценностей в значительных размерах, а также нанесшее серьезный ущерб окружающей среде.

Авария — это опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории (акватории) угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования, транспортных средств и нарушению производственного или транспортного процесса, а также наносящее ущерб здоровью людей и/или окружающей среде.

Стихийные бедствия — это опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного, биосферного и другого происхождения такого масштаба, который вызывает катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением или гибелью людей.

В тех случаях, когда авария или стихийное бедствие влекут за собой особо тяжкие последствия, их называют катастрофой.

В целях упорядочения деятельности по предупреждению и ликвидации последствий ЧС необходимо правильно оценивать как вероятную, так реально складывающуюся обстановку. Оценка осуществляется по определенным признакам, которые лежат в основе классификации вариантов ЧС. Наиболее часто их классифицируют по источнику, то есть по причине сложившейся обстановки. Тем не менее имеется необходимость классификации по преднамеренности, масштабам распространения, темпу развития и другим признакам.

В некоторых случаях *различают преднамеренные и непреднамеренные ЧС*. Например, *преднамеренные ситуации* возникают вследствие эскалации социально-политических конфликтов, а *непреднамеренные* — в результате неблагоприятных природных, техногенных и/или биолого-социальных явлений. При этом нужно учитывать, что непреднамеренность может быть относительной, а принятие надлежащих мер предупреждения следует оценивать как умышленное создание ЧС.

В основе *классификации ЧС по масштабу* распространения лежат величина территории, на которой распространяется ЧС, число пострадавших и размер ущерба. В соответствии с Постановлением

Правительства РФ от 21.05.2007 г. №304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» **по масштабу ЧС могут быть классифицированы на:**

- *локального характера*, в результате которой территория, на которой сложилась ЧС и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее — зона ЧС), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее — количество пострадавших), составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее — размер материального ущерба) составляет не более 100 тыс. рублей;
- *муниципального характера*, в результате которой зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн рублей, а также данная ЧС не может быть отнесена к ЧС локального характера;
- *межмуниципального характера*, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших не превышает 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн рублей;
- *регионального характера*, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн рублей, но не более 500 млн рублей;
- *межрегионального характера*, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн рублей, но не более 500 млн рублей;
- *федерального характера*, в результате которой количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн рублей.

По темпу развития различают внезапные, стремительные, умеренные и медленные ЧС. Наиболее ярким примером внезапности служит ЧС, возникающая вследствие сильного землетрясения. Как правило,

стремительно развивается ЧС при авариях на атомных электростанциях. Медленно формируется ЧС при экологических кризисах.

Например, ЧС в регионе бывшего Аральского моря формировалась в течение десятков лет и продолжает усугубляться. В результате многолетнего забора воды из основных питающих рек Амударьи и Сырдарьи четвертое в мире по величине рыбное озеро-море с пышной береговой растительностью превратилось в бесплодную соляную пустыню с мелкими очень солеными озерами. Пыльные бури разносят соли и ядохимикаты из высохших донных отложений на сотни километров, создавая невыносимые условия для жизни людей, животных и растений.

1.3. ФАЗЫ РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ИСТОЧНИКОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Исследования в области ЧС позволяют сделать вывод, что основная масса экстремальных событий возникает в результате:

- воздействия природного фактора (природные процессы вследствие гравитации, земного вращения, разницы температур и др.);
- воздействия природной среды на сооружения и технику (коррозия, изменение технических показателей и т.п.);
- возникновения или развития по вине человека (например, при нарушении правил эксплуатации) отказов и дефектов в сооружениях, машинах и т.п.;
- воздействия технологических процессов (температур, вибрации, агрессивных паров и жидкостей, повышенных нагрузок и пр.) на сооружения, машины, механизмы и т.п.;
- военной деятельности и др.

Независимо от классификационной принадлежности **выделяют четыре фазы развития ЧС.**

1. Фаза накопления отклонений объекта от нормального протекания процесса.

Фаза относительно длительная по времени, что дает возможность принятия мер для изменения или остановки производственного процесса и существенно снижает вероятность аварии и последующей ЧС. Иными словами, это возникновение условий или предпосылок для ЧС (усиление природной активности, накопление деформаций, дефектов и т.п.), которое может длиться сутки, месяцы, иногда —

годы и десятилетия. Установить момент начала стадии зарождения довольно трудно. При этом возможно использование статистики конструкторских отказов и сбоев, анализируются данные сейсмических наблюдений, метеорологические оценки и т.п.

II. Фаза инициирования событий.

Фаза скоротечна и характеризуется отсутствием времени для принятия эффективных действий для предотвращения ЧС. На стадии инициирования ЧС возникают технологические нарушения, связанные с выходом параметров процесса (давления, температуры, концентрации, скорости реакции, расхода вещества и т.д.) за критические значения. Нельзя исключать внешние события, к числу которых следует отнести экстремальные погодные условия, стихийные бедствия, акты вандализма, диверсии и т.п. Наиболее существенным является человеческий фактор, поскольку более 60% аварий происходит из-за ошибок при проектировании, в процессе строительства и эксплуатации, при техническом обслуживании.

Опасные природные явления являются иницирующими событиями для природных (стихийные бедствия) и природно-техногенных ЧС.

III. Фаза кульминации.

Фаза кульминации — непосредственное развитие и протекание процесса ЧС. В это время происходит непосредственное воздействие поражающих факторов на людей, объекты и природную среду. На этой стадии очень важно предсказать сценарий развития аварии, что позволит принять действенные меры защиты, избежать человеческих жертв или уменьшить их число, а также сократить наносимый ущерб.

IV. Фаза затухания.

Затухание — локализация ЧС и ликвидация ее прямых и косвенных последствий. Продолжительность данной стадии различна, возможно, дни, месяцы, годы и десятилетия.

Поражающие факторы вышеперечисленных чрезвычайных ситуаций 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. Среди многочисленных поражающих факторов выделяют следующие:

- **динамические (механические)** факторы, которые возникают в результате непосредственного действия избыточного давления во фронте ударной волны, отбрасывания человека скоростным напором на внешние предметы, действия вторичных снарядов (конструкций зданий и сооружений, камней, осколков, стекол и др.) и приводят к различным ранениям и закрытым травмам;
- **термические:**
 - 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** — 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** — АОХВ, боевые отравляющие вещества, промышленные и другие яды, воздействуя на людей при химических авариях и применении химического оружия, вызывают разнообразные (по характеру и тяжести) поражения;
- **биологические (бактериологические)** — 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.

Медицинская наука всегда уделяла большое внимание изучению поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций, особенно механизму их воздействия на людей и окружающую среду, так как эффективные способы и методы предупреждения и лечения различных поражений можно изобрести и внедрить, если известна причина этих поражений.

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 емкостей (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 пораженного 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, затрудненные условия ведения спасательных работ и большая потребность в силах и средствах службы медицины катастроф.