

## **Тема: ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ ОТ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

Вопросы:

1. Понятия: чрезвычайная ситуация, авария, катастрофа. Причины, особенности и характер развития ЧС, пять стадий развития ЧС.
2. Классификация ЧС по признакам, природного и техногенного происхождения,
3. Действия преподавателя при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях
4. Защита населения от последствий ЧС

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов , 8-е изд. / под редакцией С.В. Белова. М.: Высшая школа, 2009,
2. Денисов В.В., И. А.Денисова И.А. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий при ЧС : учебное пособие для студентов вузов. М.: Высш. шк., 2007,
3. Михайлов Л.А., Соломин В.П. Чрезвычайные ситуации природного техногенного и социального характера и защита от них: учебник для вузов. СПб: Питер, 2008,

# 1. Понятия: чрезвычайная ситуация, авария, катастрофа. Причины, особенности и характер развития ЧС, пять стадий развития ЧС

**Чрезвычайная ситуация(ЧС)** – нарушение нормальных условий жизнедеятельности людей на определенной территории, вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, а также массовыми инфекционными заболеваниями, которые могут приводить к людским или материальным потерям и наносят ущерб здоровью и окружающей природной среде.

**ЧС** имеют свои причины, особенности и характер развития.

- Основной причиной является дисбаланс между деятельностью человека и окружающей средой.
- Источниками ЧС могут быть факторы: природный, техногенный, биолого-социальный и военный.

▪

*Авария* – чрезвычайное событие техногенного характера происходят по конструкторским, производственным, технологическим или эксплуатационным причинам, либо из-за внешних воздействий, которые заключаются в повреждении, в выходе из строя и разрушении технических устройств или сооружений.

К ним относятся:

- повреждение системы энергоснабжения,
- оборудования,
- транспортных средств,
- зданий, которые сопровождаются взрывами, пожарами, выбросом или разливом аварийных химически опасных веществ (АХОВ) и радиоактивных веществ (РВ), не повлекшее за собой значительного материального ущерба и серьезных человеческих жертв.

# Авария



**Катастрофа** – событие с трагическими последствиями, т.е. крупная авария с гибелью людей. По представлению ВОЗ, чрезвычайная ситуация с гибелью более 10 человек.

**Зона ЧС** – территория или акватория, на которой в результате возникновения источника ЧС или распространения его последствий из других районов возникла ЧС.

### **Классификация ЧС по признакам природного и техногенного происхождения**

Все ЧС классифицируются по трем признакам:

I. По сфере возникновения: природные, биологические, социальные, антропогенные, техногенные;

II. По ведомственной принадлежности (в строительстве, в промышленности, в коммунально-бытовой сфере, на транспорте, в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве);.

III. По масштабу возможных последствий (частные, объектовые, местные, региональные и глобальные).

# Катастрофа самолёта

## *Столкновение самолетов*





# Пожары

**Пожары** — являются злейшим врагом человеческого общежития, причиняющим неисчислимые бедствия. Особенно велика их разрушительная сила у нас в России.

лесной пожар



низовой пожар



# 1. По сфере возникновения

1. Природные ЧС связаны с проявлением стихийных сил природы и делятся на:

- **на геологические** опасные явления:
  - тектонические землетрясения);
  - теллурические (извержения вулканов);
- **метеорологические** опасные явления:
  - **аэрометеорологические** – бури; ураганы, (12 – 15 баллов), штормы, смерчи, шквалы, торнадо циклоны (9 – 11 баллов);
  - **агрометеорологические** – крупный град, снегопад, ливень, сильный туман, морозы, жара и засуха.
- **природные пожары:**
  - лесные и торфяные пожары,
  - пожары хлебных массивов,
  - подземные пожары горючих ископаемых.
- **топологические** опасные явления:
  - **гидрологические** – половодье, паводки, подтопления, сели, обвалы, лавины, оползни, цунами, провал земной поверхности.
  - **космические опасные явления:** падение метеоритов, остатков комет прочие космические катастрофы.



Различные природные явления  
по месту их возникновения

Геологические

1. Землетрясения
2. Извержения вулканов
3. Оползни
4. Обвалы
5. Снежные лавины

Метеорологические

1. Ураганы
2. Бури
3. Смерчи

Гидрологические

1. Наводнения
2. Сели
3. Цунами

Биологические

1. Пожары
2. Эпидемии
3. Эпизоотии
4. Эпифитотии

**2. Экологические ЧС** (состояния суши (деградация почвы, эрозия, опустынивание); аномальные изменения состояния природной среды);

, недостаток кислорода, вредные

- **состояние суши** (деградация почвы, эрозия, опустынивание);
- **свойства воздушной среды** (климат, недостаток кислорода, вредные вещества, кислотные дожди, шумы, разрушение озонового слоя);
- **загрязнение гидросферы** (истощение и загрязнение водной среды);
- **загрязнение биосферы.**

**Биосфера** – область распространения жизни на Земле, включающая нижний слой атмосферы, гидросферу и верхний слой литосферы, не испытывавших техногенного воздействия. В результате активной техногенной деятельности человека во многих регионах нашей планеты разрушена биосфера и создан новый тип среды обитания – **техносфера.**

Техносфера – регион города, промышленной зоны, производственная или бытовая среда.

**Регион** – территория, обладающая общими характеристиками состояния биосферы или техносферы.

**Техносфера** – регион биосферы в прошлом, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия Технических средств в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям.

**3. Биологические чрезвычайные ситуации** – массовые инфекционные заболевания: эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, спорадии, пандемия.

- **Эпидемия** (греч.—*démos* — народ), распространение какой либо инфекционной болезни человека, значительно превышающее уровень обычной (спорадической) заболеваемости на данной территории.



- **Пандемия** (Pandemic) - широко распространившаяся эпидемия какого-либо заболевания, в результате которой болезнь поражает многих людей в различных странах мира. Классическим примером пандемии является ""черная смерть"", или эпидемия чумы, которая пронеслась по Европе в XIV веке, истребив треть ее населения.

Эпидемия Эпидемия СПИДа в настоящее Эпидемия СПИДа в настоящее время Эпидемия СПИДа в настоящее время также начинает

рассматриваться рассматриваться как пандемия.

- **Эпизоотия** - одновременное распространение болезни среди большого числа животных (как домашних, так и диких) одного или нескольких географических регионов или зоогеографических областей.



- **Эпифитотия** – массовое развитие инфекционной – массовое развитие инфекционной болезни растений на значительной территории в определённый период.



- **Спорадия** - это единичные или несчастные случаи проявления инфекционной болезни, обычно не связанные между собой единым источником возбудителя инфекции.

**4. Социальные чрезвычайные ситуации** – события, происходящие в обществе: межнациональные конфликты, терроризм, грабежи, насилие, войны.

**5. Антропогенные чрезвычайные ситуации** – следствие ошибочных действий людей.

**6. Техногенные чрезвычайные ситуации** - происхождение их связано с техническими объектами: взрывы, пожары, аварии на химически опасных объектах, выбросы радиоактивных веществ на радиационно-опасных объектах, аварии на системах жизнеобеспечения.

**II. По ведомственной принадлежности** – ЧС, происходящие в строительстве, промышленности, коммунально-бытовой сфере, на транспорте, в сельском и лесном хозяйстве.

### **III. По масштабу возможных последствий выделяют:**

1. **Частные ЧС** – масштабы ограничиваются одной промышленной установкой, небольшим производством. Для ликвидации последствий достаточно сил и средств, имеющих на объекте.

2. **Объектовые ЧС** – масштабы ЧС ограничиваются территорией предприятия. Для ликвидации последствий привлекаются силы и средства предприятия, их достаточно. чтобы справиться с аварийной ситуацией.

3. **Местные ЧС** – масштабы ЧС ограничиваются поселком, городом, районом, отдельной областью. Для ликвидации последствий достаточно сил и средств, имеющихся в подчинении местной власти, комиссии по ЧС, а также на объектах экономики, расположенных на территории, иногда привлекаются войска ГО и подразделения МЧС. Например, лесные массовые пожары в московской области.



- **Региональные ЧС** – масштабы последствий распространяются на несколько субъектов РФ. Ликвидацией последствий ЧС занимаются региональные центры МЧС. Для проведения аварийно-спасательных работ привлекаются – формирования Гражданской обороны (ГО) , войска ГО и подразделения МЧС, Министерства внутренних дел (МВД) и Министерство обороны(МО).
- **Глобальные ЧС** – последствия захватывают значительные территории, в том числе и территории других стран. Для их ликвидации привлекаются все основные силы МЧС, части МО, МВД, ФСБ. Проведением спасательных и неотложных работ руководит специальная правительственная комиссия или лично начальник ГО станы – Председатель Правительства РФ.

ЧС различают **по степени внезапности:**

- - внезапные – непрогнозируемые ситуации (природного и техногенного характера);
- - ожидаемые – прогнозируемые ситуации (социального и экономического характера);
- **По скорости распространения ЧС носят:**
- - взрывной и стремительный характер (природного и техногенного характера);
- - умеренный и плавный характер (экологические ЧС);
- **По продолжительности действия:**
- - кратковременного характера (техногенные, социальные ЧС)
- - затяжного течения (биологические, экологические ЧС)
- **По характеру:**
- - преднамеренные, умышленные (социальные ЧС)
- - непреднамеренные, неумышленные (природные ЧС)

## Крупнейшие природные катастрофы

Вид катастрофы	Число жертв чел.	Место и дата катастрофы
Извержение вулкана	30000	о. Мартиника, 1902г.
Оползень	3000	Италия, 1962г.
Наводнение	800000	о-ва Бенгальского залива, 1970г.
Тайфуны	207000	Пакистан, 1970
Землетрясение	650000	Китай, 1976г.
Сель	29000	Колумбия, 1985г.
Град	346	Индия, 1988г.
Смерч	1300	Бангладеш, 1989г.
Разряд молнии	21	Зимбабве, 1975г.

1735  
Крупные катастрофы на территории России

Год	Число чрезвычайных ситуаций			Пострадало тыс. чел.	Погибло чел.
	всего	Техногенного характера	Природного характера		
1991	334	209	125	25	236
1992	1015	769	246	68	947
1993	1027	905	122	18	1320
1994	1322	1097	225	51	2672
1995	1369	1088	281	57	4679
1996	1349	1034	315	20	2120
1997	1665	1174	360	83	1735

## Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения

1. **Транспортные чрезвычайные ситуации** - автомобильные, железнодорожные, водные, авиационные, трубопроводные.

**Производственные опасные явления:**

- **с высвобождением механической энергии** – взрывы, повреждения или разрушения механизмов, взрывы плотин, агрегатов и коммуникаций;
- **гидродинамические** – взрывы плотин с образованием волн и катастрофического затопления;
- **с высвобождением термической энергии** – пожары (взрывы) в зданиях на технологическом оборудовании, на объектах добычи, переработки и хранения легко воспламеняющихся, горючих, на транспорте, взрывчатых веществ; в зданиях жилого массива, обнаружение неразорвавшихся боеприпасов.

- ***с высвобождением радиационной энергии*** – аварии на АЭС, на АЭУ производственного и исследовательского назначения с выбросом радиоактивных веществ, аварии на транспортных или космических средствах с ядерными установками, аварии с ядерными боеприпасами.
- ***с высвобождением химической энергии*** – аварии с выбросом сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) при их переработке и хранении, аварии на транспорте с выбросом СДЯВ, аварии с химическими боеприпасами, утрата источников СДЯВ.
- ***утечка бактериологических агентов***: нарушение правил эксплуатации объектов водоснабжения и канализации, нарушение технологии в работе предприятий пищевой промышленности.

- **Специфические опасные явления** – инфекционная заболеваемость: единичные случаи экзотических и особо опасных инфекционных заболеваний, групповые случаи особо опасных инфекций; эпидемия и пандемия, эпизоотия и панзоотия, эпифитотия и панфитотия.
- **Социальные опасные явления:**
  - войны
  - военные конфликты, терроризм, общественные беспорядки,
  - алкоголизм, наркомания, токсикомания



## **Катастрофы и их классификация по степени тяжести**

Среди природных катастроф наиболее частыми (90%) являются четыре вида: наводнения – 40%, тайфуны – 20 %, землетрясения и засухи –15 %.

***По общепринятой концепции катастрофы классифицируются по степени тяжести:***

- малые, с числом погибших и раненых 25-100 чел., нуждающихся в госпитализации от 10 до 50 чел.;
- средние с числом погибших и раненых 100-1000 чел., нуждающихся в госпитализации от 50 до 250 чел.;
- большие, с числом погибших и раненых более 1000 чел., нуждающихся в госпитализации более 250 чел.

**Основные причины возникновения чрезвычайных ситуаций:**

Выделяют два вида причин внешние и внутренние. **К внешним относятся:** стихийные бедствия, неожиданное прекращение подачи электроэнергии, газа, воды, терроризм, войны.

- **К внутренним**: сложность технологий, недостаточная квалификация персонала, проектно-конструкторские недоработки, физический износ оборудования, низкая трудовая и производственная дисциплина.

По степени развития чрезвычайной ситуации выделяют пять стадий:

1-я – накопление отрицательных эффектов, приводящих к аварии.

2-я – начало развития катастрофы.

3-я – экстремальная, при которой выделяется основная доля энергии.

4-я – затухания.

5-я – ликвидации последствий.

## **Действия человека при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.**

- Каждый обязан знать основные способы защиты населения (в том числе детей), и соответственно по сигналу оповещения действовать.
- Прослушать информацию в случае угрозы или в возникновении ЧС.
- Знать основные мероприятия противорадиационной и противохимической защиты.
- Укрытие в защитных сооружениях.
- Использование средств индивидуальной защиты и медицинской помощи.
- Проведение эвакуационных мероприятий (рассредоточение, эвакуация и отселение населения из зон ЧС).

# ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС

- В соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» основными задачами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС являются:
  1. Разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС;
  2. Осуществление целевых программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в ЧС;
  3. Обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации ЧС;
  4. Сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС;
  5. Подготовка населения к действиям в ЧС;

6. Прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС;
7. Создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;
8. Осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС:
9. Ликвидация ЧС;
10. Осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, а также лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации;
11. Реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, в том числе лиц, непосредственно участвующих в ликвидации ЧС;
  - Международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС;

**Положение от 5 ноября 1995 г РСЧС** состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет пять уровней: федеральный, региональный, территориальный, местный, объектовый.

## Мероприятия по защите населения

- ✓ Мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного характера включают:
- ✓ строительство специальных сооружений и убежищ, способных укрыть людей во время развития опасного природного процесса и полностью защитить их от угрозы;
- ✓ повышение устойчивости зданий и сооружений воздействию природной стихии;
- ✓ защитные инженерные мероприятия (противосейсмические, противооползневые и др.);
- ✓ эвакуационные мероприятия;
- ✓ мероприятия медицинской защиты.
- ✓ Объемы, содержание и сроки проведения мероприятий по защите населения и территорий определяются на основании прогнозов состояния природной опасности соответствующих территорий.

## **1. Меры безопасности, направленные на снижение разрушительного воздействия в ЧС природного характера:**

*При землетрясениях применяются **противосейсмические меры безопасности**, которые включают:*

- строительство зданий и сооружений в сейсмически опасных районах в соответствии с нормами сейсмостойкости;
- усиление конструкций существующих зданий и сооружений (фундаментов, стен, перекрытий) с учетом сейсмического риска для соответствующей территории;
- изменение существующей законодательной базы строительства в сейсмоопасных районах,
- уточнение принципов и системы сейсмозащиты и др.



**2. При противооползневых и противообвальных  
используются меры безопасности как:**

- изменение рельефа и формы склона в целях повышения его устойчивости;
- искусственное понижение уровня подземных вод;
- закрепление грунтов различными способами;
- строительство удерживающих сооружений (подпорные стены, свайные конструкции и столбы и др.).

### **3. К противоселевым мерам безопасности**

#### **относятся:**

- селезадерживающие сооружения (бетонные, каменные плотины, плотины из грунтовых материалов);
- селепропускные сооружения (каналы, селеспуски);
- селенаправляющие сооружения (направляющие и ограждающие дамбы);
- стабилизирующие сооружения (каскады запруд, подпорные стены, дренажные устройства);
- селепредотвращающие сооружения (регулирующие паводок плотины).

## **4. К противолавинным мерам**

### **относятся:**

- профилактические мероприятия (организация службы мониторинга, прогноза и оповещения, искусственно регулируемый сброс лавин);
- лавинопредотвращающие сооружения и мероприятия (снегоудерживающие заборы, стенки, щиты, решетки);
- лавинозащитные сооружения (направляющие стенки, искусственные русла; тормозящие и останавливающие холмы, траншеи, дамбы), пропускающие (галереи, эстакады).

## **5. К мерам безопасности по противодействию наводнениям относятся:**

- перераспределение максимального стока между водохранилищами, переброска стока между бассейнами и внутри речного бассейна;
- ограждение территорий дамбами (системами обвалования);
- увеличение пропускной способности речного русла (расчистка, углубление, расширение, спрямление русла);
- строительство защитных сооружений (плотин, дамб, обвалований);
- реконструкция существующих защитных сооружений;
- использование противопаводковых емкостей водохранилищ с целью срезки пика половодий и паводков.

## Виды и характеристика эвакуационных мероприятий

*Эвакуация заключается в организованном перемещении населения и материальных ценностей в безопасные районы.*

### 1. Эвакуация классифицируется по признакам:

- ✓ по видам опасности, когда эвакуация населения происходит из зон возможного и реального химического, радиоактивного, биологического заражения (загрязнения), а также возможных сильных разрушений и катастрофического затопления.
- ✓ по способам, т.е, когда эвакуация населения осуществляется различными видами транспорта, пешим порядком, комбинированным способом;

✓ по удаленности, в зависимости от места нахождения их различают на:

- локальные - в пределах города, населенного пункта, района;
- местные – в границах субъекта Российской Федерации, муниципального образования;
- региональные – в границах федерального округа;
- государственные – в пределах Российской Федерации;

- **по временным показателям:**
- - **временная** – с возвращением на постоянное местожительство в течение нескольких суток;
- - **среднесрочная** - до 1 месяца;
- - **продолжительная** - более месяца.



## **2. В зависимости от времени и сроков проведения выделяются следующие варианты эвакуации населения:**

**1. Упреждающая (заблаговременная)** эвакуация населения из зон возможных чрезвычайных ситуаций проводится при получении достоверных данных *о высокой вероятности возникновения запроектной аварии на потенциально опасных объектах или стихийного бедствия с катастрофическими последствиями (наводнение, оползень, сель и др.)*.

Основанием для проведения данной меры защиты является краткосрочный прогноз возникновения запроектной аварии или стихийного бедствия на период от нескольких десятков минут до нескольких суток.

## 2. Экстренная (безотлагательная) эвакуация населения проводится:

- в случае возникновения ЧС с опасными поражающими воздействиями. **Вывоз** (вывод) населения из зоны чрезвычайной ситуации может осуществляться при малом времени упреждения и в условиях воздействия на людей поражающих факторов чрезвычайной ситуации;
- в случае нарушения нормального жизнеобеспечения населения, при котором возникает угроза жизни и здоровью людей.

Критерием для принятия решения на проведение эвакуации в данном случае является превышение времени восстановления систем, обеспечивающих удовлетворение жизненно важных потребностей человека, над временем, которое он может прожить без удовлетворения этих потребностей.

При условии организации первоочередного жизнеобеспечения сроки проведения эвакуации определяются транспортными возможностями.

3. **В зависимости от охвата эвакуационными мероприятиями населения, оказавшегося в зоне чрезвычайной ситуации.**

Выделяют общую и частичную эвакуацию.

- ✓ **Общая эвакуация** предполагает вывоз (вывод) всех категорий населения из зоны чрезвычайной ситуации.
- ✓ **Частичная эвакуация** осуществляется при необходимости вывода из зоны чрезвычайной ситуации нетрудоспособного населения, детей дошкольного возраста, учащихся школ, ПТУ (лицеев, колледжей и т.п.).

Выбор указанных вариантов проведения эвакуации определяется в зависимости от масштабов распространения и характера опасности, достоверности прогноза ее реализации, а также перспектив хозяйственного использования производственных объектов, размещенных в зоне действия поражающих воздействий.

Основанием для принятия решения на проведение эвакуации является наличие угрозы жизни и здоровью людей, оцениваемой по заранее установленным для каждого вида опасностям критериям.

- ✓ Эвакуация проводится, как правило, **по территориально-производственному принципу.**
- ✓ В некоторых случаях эвакуация осуществляется только **по территориальному принципу,** т.е. непосредственно из мест нахождения населения на момент объявления эвакуации.
- ✓ Одним из специфических способов эвакуации является **рассредоточение населения.**
- ✓ **Способ рассредоточение населения** - это организованный вывод его из потенциально опасных зон и размещение на безопасной территории.

- ✓ Способы эвакуации и сроки ее проведения зависят от масштабов чрезвычайной ситуации, численности оставшегося в опасной зоне населения, наличия транспорта и др. местных условий. В безопасных районах эвакуированное население находится до особого распоряжения, в зависимости от обстановки.
- ✓ Планирование, организация и проведение эвакуации населения непосредственно возлагаются на эвакуационные органы, органы управления ГОЧС.