



**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И  
ТЕРМИНЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ  
СИТУАЦИЙ (ЧС).  
КЛАССИФИКАЦИЯ И КРАТКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС  
ПРИРОДНОГО И  
ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.**



## УЩЕРБ:

1340-1360 гг. - величайшая в истории эпидемия чумы. Погибли миллионы!  
1500-1550 гг. - гибель целых государств от распространения оспы. От огня погибли в 1571 г. - Москва, в 1666 - Лондон.

По данным ООН, за последние 20 лет на нашей планете в результате катастроф и стихийных бедствий погибло более 50 млн. человек. На земле ежегодно происходят около 10 тыс. наводнений и свыше 100 тыс. землетрясений, многочисленные пожары и оползни, извержения вулканов, тропические циклоны, цунами и др.

Экономический ущерб от стихийных бедствий и терактов в мире в последние годы составляет более 100 млрд. долларов.

В России в конце 20 и начале 21 века ежегодно в результате пожаров и др. происшествий погибает около 400 тыс. человек, более 850 тыс. получают увечья; около 11 тыс. становятся инвалидами.



## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ



- **Чрезвычайная ситуация** - 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.
- **Стихийное бедствие** - катастрофическое природное явление или процесс, способный вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.



**СТАДИИ РАЗВИТИЯ  
ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

**ЧС проходят пять типовых стадий  
развития (фаз)**



## КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПО ПРИЧИНАМ (ПРИРОДЕ) ВОЗНИКНОВЕНИЯ



- **ЧС техногенного характера** — производственные аварии и катастрофы на объектах, транспортных магистралях и продуктопроводах; пожары, взрывы на объектах; загрязнение местности и атмосферы сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ), отравляющими веществами (ОВ) и др. (10 типов и 47 видов)
- **ЧС природного характера:** метеорологические (агрометеорологические), гидрологические; природные пожары; геологические и геофизические явления. (10 типов и 65 видов)
- **ЧС экологического характера** - изменения состояния почв, недр Земли, ландшафтов, состояния атмосферы, гидросферы, биосферы. Все эти ЧС происходят в результате техногенных и природных чрезвычайных ситуаций. (4 типа и 20 видов)
- **ЧС социального характера (социально-политического):** войны; локальные и региональные конфликты; голод; крупные забастовки; массовые беспорядки, погромы, поджоги и др.
- **ЧС биологического характера:** эпидемии, пандемии и др.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПО МАСШТАБАМ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

\*В основе лежат величина территории, на которой распространяется ЧС, число пострадавших и размер ущерба



# КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПО СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ



- внезапно возникшие (взрывные)
- быстро распространяющиеся (стремительные)
- медленно распространяющиеся (плавные)
- умеренно распространяющиеся (умеренные)

## • ЧС природного характера

## Ущерб:



- Количество пострадавших на Земле от природных катастроф ежегодно возрастает на 6-8%.
- Число жертв природных катастроф в последние 100 лет ежегодно составляет в среднем около 15-17 тыс человек.
- Более половина погибших и пострадавших - жертвы засухи. Второе место занимают тайфуны и штормы. Третье место по количеству смертельных случаев принадлежит землетрясениям.
- 
- Наибольшее количество ЧС природного происхождения обусловлено (по Баринову А.В. 2003 г.):
  - - Наводнениями -34%;
  - - Ураганами, бурями, тайфунами, смерчами- 19%;
  - - Сильными или особо продолжительными дождями - 14%;
  - - Землетрясениями - 8%;
  - - Сильными снегопадами и метелями - 8%;
  - - Оползнями и обвалами - 5%
- В России ежегодно происходит несколько тысяч ЧС.
- 
- Затраты на прогнозирование и предупреждение примерно в 15 раз меньше величины предотвращаемого ущерба.
- В агросфере затраты на осуществление комплекса мероприятий по предупреждению и защиты от ЧС меньше возможного расчетного ущерба в 3-5 раз.



## • ЧС природного характера

### Определения и классификация



- ЧС природного характера складывается под воздействием опасных природных явлений (стихийных бедствий).
- Опасное природное явление - стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды.
- Разделяют опасные природные явления на 10 групп (классов) в зависимости от механизма их происхождения.



## • **Классификация опасных природных явлений**

- 
- **Геофизические опасные явления:**  
землетрясения и извержения вулканов.
- 
- **Геологические:**  
зарождаются и развиваются на поверхности Земли, разрушая горные породы, вышедшие на поверхность земной коры в результате эндогенных процессов (просадка земной поверхности, сель, обвал, оползень).
- 
- **Метеорологические и агрометеорологические:**  
связаны с атмосферными процессами - изменениями давления, влажности, температуры и скорости движения воздуха.



## • **Классификация опасных природных явлений**

- **Морские гидрологические опасные явления:**

- тропические циклоны (тайфуны);
- внетропические циклоны (ураганы);
- сильное волнение моря (5 и более баллов);
- сильные приливные волны;
- обледенение судов и сооружений и др.

- **Гидрологические:**

- высокие уровни воды - наводнения (паводки, заторы, половодья);
- низкие уровни воды;
- ранний ледостав, появление льда на судоходных водоемах и реках.

- **Гидрогеологические:**

- понижение или повышение уровня грунтовых вод.

- **Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями:** эпифитотии, панфитотии, массовое распространение вредителей.

- **Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных.**

- **Природные пожары:** лесные, степные, полевые (хлебных массивов), торфяные, горючих ископаемых (угля, сланцев).

# Классификация опасных природных явлений



Рис. Классификация ЧС природного характера

# Стихийные бедствия в литосфере

*Литосфера* - твердая оболочка земного шара или земная кора.



Рис. Стихийные бедствия в литосфере



## ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ

**Землетрясения** - это внезапное освобождение потенциальной энергии земных недр, которое приобретает форму ударных волн и упругих колебаний (сейсмические волны), распространяющиеся во всех направлениях.



### Классификация землетрясений

Землетрясения		
по месту возникновения:	по причине возникновения:	по характеру возникновения:
- краевые; - внутриплитовые (внутренние)	- тектонические; - вулканические; - обвальные; - взрывные	- колебания грунта; - трещины, разломы; - цунами; - вторичные поражающие факторы;

### Поражающие факторы землетрясений

Первичные	Вторичные
- смещение, коробление, вибрация почвогрунтов; - коробление, уплотнение, проседание, трещины; - разломы в скальных породах; - выброс природных подземных газов.	- активизация вулканической деятельности; - камнепады; - обвалы, оползни; - обрушение сооружений; - обрыв линий электропередач, газопроводных и канализационных сетей; - взрывы, пожары; - аварии на опасных объектах, транспорте.

В нашей стране сейсмическая активность отмечается на Кавказе, в Южной Сибири - Тянь-Шань, Памир; на Дальнем Востоке - Камчатка, Курильские острова.

## ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ

**Вулканические извержения** - совокупность явлений, связанных с движением расплавленной массы (магмы), тепла, горячих газов, паров воды и других продуктов, поднимающихся из недр Земли по трещинам или каналам в ее коре.



### Классификация вулканов

Действующие	Уснувшие	Потухшие
<ul style="list-style-type: none"><li>- извергаются в настоящее время, постоянно или периодически;</li><li>- об извержениях есть исторические сведения;</li><li>- нет сведений об извержениях, но которые выделяют горячие газы и воды.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- нет сведений об извержениях, но они сохранили свою форму и под ними происходят локальные землетрясения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- сильно размытые и разрушенные без признаков вулканической активности.</li></ul>

### Поражающие факторы вулканов

Первичные	Вторичные
<ul style="list-style-type: none"><li>- лавовые фонтаны;</li><li>- потоки вулканической грязи, лавы;</li><li>- раскаленные газы;</li><li>- пепел, песок, кислотные дожди;</li><li>- ударная волна взрыва;</li><li>- вулканические бомбы (застывшие кусочки лавы);</li><li>- каменная пена (пемза);</li><li>- лапилли (мелкие кусочки лавы);</li><li>- палящая туча (раскаленные пыль, газы)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- нарушение системы землепользования;</li><li>- лесные пожары;</li><li>- разрушение сооружений и коммуникаций;</li><li>- наводнения из-за запруживания рек;</li><li>- обвалы;</li><li>- селевые потоки;</li><li>- взрывы и пожары на опасных объектах.</li></ul>

# Стихийные бедствия в гидросфере

*Гидросфера* - водная оболочка на поверхности Земли, охватывающая океаны, моря, реки, озера, болота, подземные воды, горные и покровные ледники.



Рис. Виды стихийных бедствий в гидросфере.

## ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ

**Наводнение на реках** - затопление водой местности в пределах речной долины и населенных пунктов, расположенных выше ежегодно затопляемой поймы, вследствие обильного притока воды в результате снеготаяния или дождей, или загромождение русла льдом.



### Классификация и причины наводнений

Причины наводнения	Название наводнения
Весеннее таяние снега, вызывающее длительный подъем уровня воды	Половодье
Обильные дожди, ливни, или быстрое таяние снега при зимних оттепелях	Паводок
Нагромождение льдин во время весеннего ледохода, вызывающие подъем воды	Затор
Скопление шуги (рыхлого ледового материала) осенью во время ледостава, вызывающие подъем воды	Зажор
Подъем воды в морских устьях рек, на наветренном берегу озер, водохранилищ, вызванный воздействием ветра на водную поверхность	Ветровой нагон
Прорыв плотин, дамб при оползнях, обвалах, движении ледников	Прорывное
Подъем воды в реке, вызванный завалом	Завальное
Аварии на гидротехнических сооружениях	Прорывное



## Повторяемость и масштабы наводнений

По масштабам	По повторяемости	По типам
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Низкие (малые)</li> <li>- Высокие</li> <li>- Выдающиеся</li> <li>- Катастрофические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Раз в 5-10 лет</li> <li>Раз в 20-25 лет</li> <li>Раз в 50-100 лет</li> <li>Раз в 100-200 лет</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Однопиковое от таяния снега на равнинах;</li> <li>- Многопиковое от таяния горных снегов и ледников;</li> <li>- Многопиковое в районах обильных дождей;</li> <li>- Многопиковое от весеннего паводка и осенних дождей.</li> </ul>

## Поражающие факторы

Первичные	Вторичные
<ul style="list-style-type: none"> <li>- затопление территории слоем воды разной толщины (до 2 м);</li> <li>- длительность стояния паводковых вод (до 90 дней для крупных рек, малых - до 7 дней);</li> <li>- скорость нарастания уровня паводковых вод; скорость движения воды до 4 м/с;</li> <li>- размыв и смыв грунта в зонах затопления;</li> <li>- заражение и загрязнение местности;</li> <li>- наносы;</li> <li>- уничтожение урожая, кормовой базы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- при заторах - давление льда на береговые сооружения и их разрушение;</li> <li>- подъем грунта, снос построек;</li> <li>- утрата прочности сооружений;</li> <li>- разрушение коммуникаций: в результате размыва и подмыва;</li> <li>- оползни, обвалы;</li> <li>- аварии на транспорте;</li> <li>- загрязнение территории.</li> </ul>



# Стихийные бедствия в атмосфере

**Атмосфера** - газовая оболочка  
Земного шара.

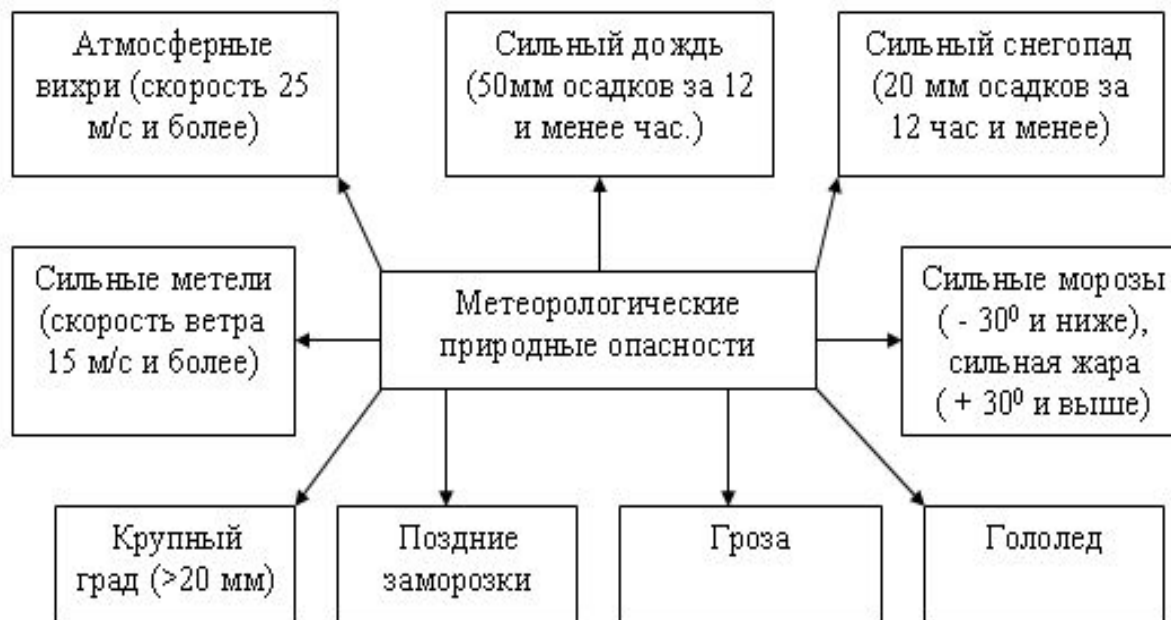


Рис. Опасные метеорологические явления в атмосфере.



## **• Ютадсификация взаимосвязь опасных природных явлений**

- **Отличие ЧС от опасного природного явления**

- Если нет никакой угрозы жизнедеятельности человека - опасное природное явление не приводит к возникновению ЧС. Например, не учитывается как наводнение ежегодный паводок, если он никому не угрожает.

- ЧС складывается только тогда, когда в результате опасного природного явления возникает реальная угроза человеку и его среде обитания.

- **Взаимосвязь опасных природных явлений**

- Многие опасные природные явления связаны между собой.
- Например, многие штормы, ураганы, смерчи сопровождаются ливнями, грозами, градобитием. Сильная жара сопровождается засухой, понижением грунтовых вод, пожарами, эпидемиями, распространением вредителей.



## ЗАЩИТА ОТ ПРИРОДНЫХ ЧС

Планируя защитные меры против природных катастроф, необходимо максимально ограничить вторичные последствия и путем соответствующей подготовки постараться их полностью исключить.

Любая часть земной поверхности может быть подвергнута воздействию природной катастрофы, т.е. определенному риску. Выведено простое уравнение, с помощью которого можно понять, от чего этот риск зависит:

$$\text{Риск} = \phi (P_a, P_v, P_{св}, C),$$

где  $\phi$  – фактор, различный для разного рода катастроф;  $P_a$  – вероятность катастроф, вычисленная по числу катастроф предшествующих;  $P_v$  – вероятность возникновения качественно разрушительных процессов при катастрофах (высота волн цунами, скорость ветра в циклоне, амплитуда сейсмических волн);  $P_{св}$  – внешние условия (плотность населения, характер построек, социальные и политические отношения);  $C$  – последствия катастроф.

Предпосылкой успешной защиты от природных ЧС является изучение их причин и механизмов. Зная сущность процессов, можно их предсказывать. А своевременный и точный прогноз опасных явлений является важнейшим условием эффективной защиты.