



**Лекция 1.**  
**Введение в курс.**  
**Классификации природных рисков**

*ПРИРОДНЫЕ РИСКИ  
СОВРЕМЕННОСТИ*

*Максимова Н.К.*

# СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИИ

1. Цели и задачи курса
2. Рабочий план курса
3. Терминология. ГОСТы
4. Классификация природных рисков



# МЕСТО КУРСА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БЖД



# ЦЕЛЬ КУРСА

- подготовка педагогов с высшим образованием для работы в учебных заведениях МОН и МЧС России в области защиты населения предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, повышения устойчивости и жизнеобеспечения населения

# ЗАДАЧИ КУРСА

- Формирование знаний о природных стихийных явлениях, их распространении, методах их прогнозирования и моделирования их последствий
- Формирование знаний о превентивных защитных мероприятиях и способах защиты от природных



# РАБОЧИЙ ПЛАН КУРСА 5

семестр



© Не Мерку 2008



## Аудиторные занятия

- 36 – лекции
- 30 – семинары, в т. ч.

*– 16 доклады – презентации*

## Текущий контроль

- 4 – тесты
- 2 – контр. работа

# РАБОЧИЙ ПЛАН КУРСА 6

семестр

## Аудиторные занятия

- 38 – лекции
- 10 – лабораторные, в т.ч.
- 4 доклады – презентации

## Текущий контроль

- 2 – тесты
- 2 – контр. работа

## Итоговый контроль:

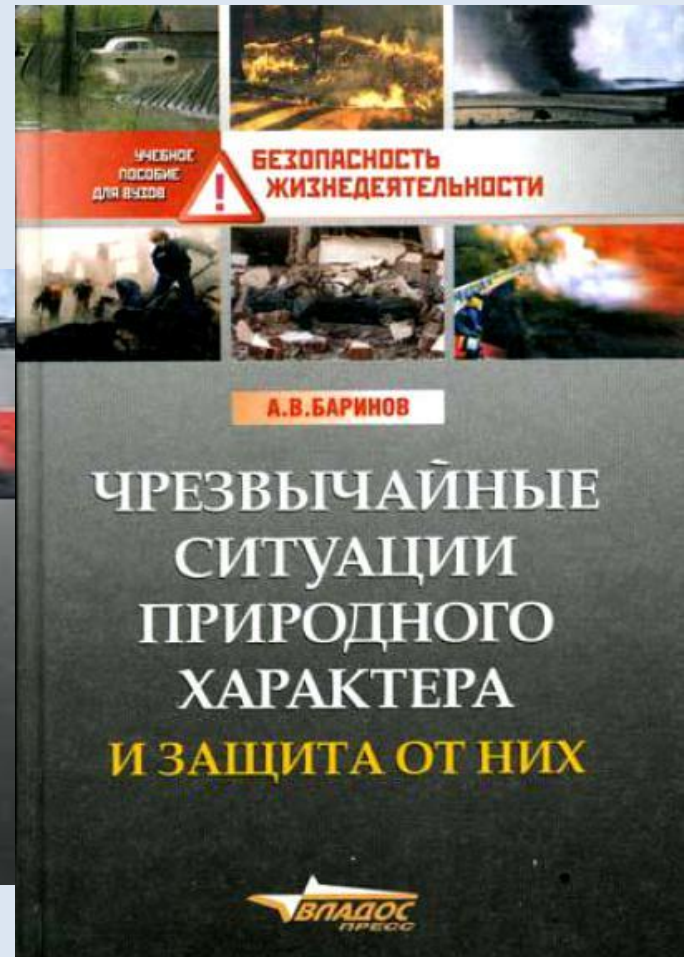
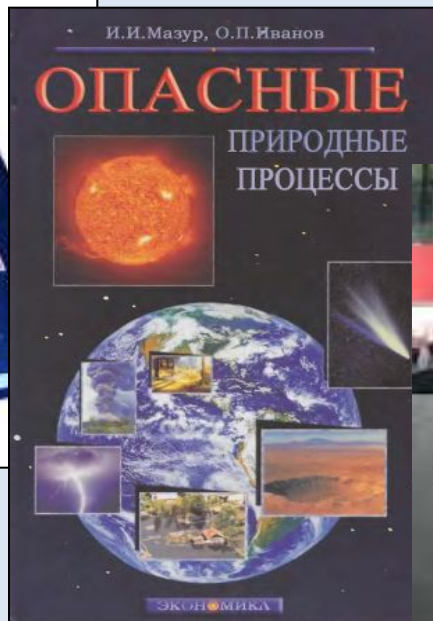
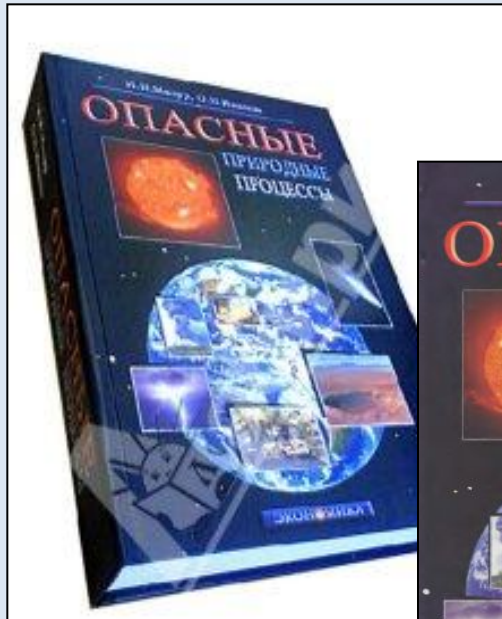


© Не Мерку 2008





# УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА



# ТЕРМИНОЛОГИЯ. ЧТО ТАКОЕ РИСК?



**Риск** - это угроза того, что какое-нибудь событие, действие или неспособность к действию неблагоприятно скажутся на здоровье людей или принесут материальный ущерб

**Управление риском** – процессы, действия для уменьшения или компенсации ущерба при наступлении неблагоприятных событий.



# ТЕРМИНОЛОГИЯ

- ГОСТ Р 22.0.06-95, номенклатура параметров поражающих воздействий (<http://www.docload.ru/Basesdoc/4/4800/index.htm>). На основе анализа данного ГОСТа составьте блок-схему **«Поражающие факторы и проявления опасностей природного характера»**

# ТЕРМИНОЛОГИЯ (ОПРЕДЕЛЕНИЯ)

В стандарте применяют следующие термины:

- 3.1 Природная чрезвычайная ситуация; природная ЧС - по [ГОСТ Р 22.0.03.](#)
- 3.2 Источник природной ЧС - по [ГОСТ Р 22.0.03.](#)
- 3.3 Поражающий фактор природной ЧС - по [ГОСТ Р 22.0.03.](#)
- 3.4 Поражающее воздействие источника природной ЧС - по [ГОСТ Р 22.0.03.](#)
- 3.5 Опасное природное явление - по [ГОСТ Р 22.0.03.](#)

# ПРИРОДНАЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ; ПРИРОДНАЯ ЧС

- Обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.
- **Примечание** - Различают природные ЧС по



# СТИХИЙНОЕ БЕДСТВО:

- **Разрушительное природное и (или) природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды.**

# ЗОНА ПРИРОДНОЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ; ЗОНА ПРИРОДНОЙ ЧС

- Территория или акватория, на которой в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации или распространения его последствий из других районов возникла природная ЧС.

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|               |              |   |
|---------------|--------------|---|
| Землетрясение | Сейсмический | Сейсмический удар.  |
|               |              | Деформация горных пород.                                      |
|               |              | Взрывная волна.   |
|               |              | Извержение вулкана.   |
|               |              | Нагон волн (цунами).  |
|               |              | Гравитационное смещение горных пород, снежных масс, ледников. |
|               |              | Затопление поверхностными водами.                             |
|               |              | Деформация речных русел.                                      |
|               | Физический   | Электромагнитное поле.  |



# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| Вулканическое извержение | Динамический    | Сотрясение земной поверхности.                    |
|                          |                 | Деформация земной поверхности.                    |
|                          |                 | Выброс, выпадение продуктов извержения.           |
|                          |                 | Движение лавы, грязевых, каменных потоков.        |
|                          |                 | Гравитационное смещение горных пород.             |
| Тепловой (термический)   |                 | Палящая туча.                                     |
|                          |                 | Лава, тефра, пар, газы.                           |
| Химический               | Теплофизический | Загрязнение атмосферы, почв, грунтов, гидросферы. |
|                          |                 |   |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                            |                |   |
|----------------------------|----------------|---|
| <b>Оползень.<br/>Обвал</b> | Динамический   | Смещение (движение) горных пород.                   |
|                            | Гравитационный | Сотрясение земной поверхности.                      |
|                            |                | Динамическое, механическое давление смещенных масс. |
|                            |                | Удар.   |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|   |                   |  |
|---|-------------------|--|
| Карст<br>(карстово-<br>суффозионный<br>процесс) | Химический        | Растворение горных пород.              |
|   | Гидродинамический | Разрушение структуры пород.            |
|   |                   | Перемещение (вымывание) частиц породы. |
|   | Гравитационный    | Смещение (обрушение) пород.            |
| Деформация земной поверхности.                  |                   |  |



# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                                |                |                                   |
|--------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Просадка в лессовых<br>грунтах | Гравитационный | Деформация земной<br>поверхности. |
|                                |                | Деформация<br>грунтов.            |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                     |                   |   |
|---------------------|-------------------|---|
| Переработка берегов | Гидродинамический | Удар волны.                                   |
|                     |                   | Размывание (разрушение) грунтов.              |
|                     |                   | Перенос (переотложение) частиц грунта.        |
|                     | Гравитационный    | Смещение (обрушение) пород в береговой части. |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                    |                   |   |
|--------------------|-------------------|---|
| <b>Подтопление</b> | Гидростатический  | Повышение уровня грунтовых вод.   |
|                    | Гидродинамический | Гидродинамическое давление потока грунтовых вод.  |
|                    | Гидрохимический   | Загрязнение (засоление) почв, грунтов.<br><br>Коррозия подземных металлических конструкций. |



# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                        |                   |   |
|------------------------|-------------------|---|
| <b>Русловая эрозия</b> | Гидродинамический | Гидродинамическое<br>давление потока<br>воды. |
|------------------------|-------------------|---|

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|   |                   |   |
|---|-------------------|---|
| <b>Цунами.<br/>Штормовой нагон<br/>воды</b> | Гидродинамический | Удар волны.                             |
|   |                   | Гидродинамическое давление потока воды. |
|   |                   | Размывание грунтов.                     |
|   |                   | Затопление территории.                  |
|   |                   | Подпор воды в реках.                    |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|      |                   |  |
|------|-------------------|--|
| Сель | Динамический      | Смещение (движение) горных пород.<br>Удар.<br>Механическое давление селевой массы. |
|      | Гравитационный    |  |
|      | Гидродинамический |  |
|      | Аэродинамический  | Ударная волна.   |

# СПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
| <b>Наводнение.<br/>Половодье.<br/>Паводок.</b> | Гидродинамический | Поток (течение)<br>воды.                     |
| <b>Катастрофический<br/>паводок.</b>           | Гидрохимический   | Загрязнение<br>гидросферы, почв,<br>грунтов. |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                   |                        |                                   |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Затор.<br>Зажор.  | Гидродинами-<br>ческий | Подъем уровня воды.               |
|                   |                        | Гидродинамическое давление воды.  |
| Лавина<br>снежная | Гравитацион-<br>ный    | Смещение (движение) снежных масс. |
|                   | Динамический           | Удар.                             |
|                   |                        | Давление смещенных масс снега.    |
|                   | Аэродинами-<br>ческий  | Ударная (воздушная) волна.        |
| Звуковой удар.    |                        |                                   |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|   |                  |                               |
|---|------------------|-------------------------------|
| <b>Сильный<br/>ветер.<br/>Шторм.<br/>Шквал.<br/>Ураган.</b> | Аэродинамический | Ветровой поток.               |
|   |                  | Ветровая нагрузка.            |
|   |                  | Аэродинамическое<br>давление. |
|   |                  | Вибрация.                     |



# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                                       |                   |  |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| <b>Смерч.<br/>Вихрь.</b>              | Аэродинамический  | Сильное разряжение воздуха.                                  |
|                                       |                   | Вихревой восходящий поток.                                   |
|                                       |                   | Ветровая нагрузка.   |
| <b>Пыльная<br/>буря</b>               | Аэродинамический  | Выдувание и засыпание<br>верхнего покрова почвы,<br>посевов. |
| <b>Сильные<br/>осадки.<br/>Ливень</b> | Гидродинамический | Поток (течение) воды.  |
|                                       |                   | Затопление территории.                                       |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                         |                   |                      |
|-------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>Сильный снегопад</b> | Гидродинамический | Снеговая нагрузка.   |
|                         |                   | Снежные заносы.      |
| <b>Сильная метель</b>   | Гидродинамический | Снеговая нагрузка.   |
|                         |                   | Ветровая нагрузка.   |
|                         |                   | Снежные заносы.      |
| <b>Гололед</b>          | Гравитационный    | Гололедная нагрузка. |
|                         | Динамический      | Вибрация.            |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|                  |                   |   |
|------------------|-------------------|---|
| <b>Град</b>      | Динамический      | Удар.                                       |
| <b>Туман</b>     | Теплофизический   | Снижение видимости<br>(помутнение воздуха). |
| <b>Заморозок</b> | Тепловой          | Охлаждение почвы, воздуха.                  |
| <b>Засуха</b>    | Тепловой          | Нагревание почвы, воздуха.                  |
| <b>Суховей</b>   | Аэродинамический  | Иссушение почвы.                            |
|                  | Тепловой          |   |
| <b>Гроза</b>     | Электрофизический | Электрические разряды.                      |

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС, ХАРАКТЕР ИХ ДЕЙСТВИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ

|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| <b>Пожар ландшафтный,<br/>степной,<br/>Лесной</b> | Теплофизический | Пламя.   |
|   |                 | Нагрев тепловым потоком.                           |
|   |                 | Тепловой удар.                                     |
|   |                 | Помутнение воздуха.                                |
|   |                 | Опасные дымы.                                      |
|   | Химический      | Загрязнение атмосферы, почвы, грунтов, гидросферы. |

# КОЛИЧЕСТВО ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ ЧС (поражающих факторов)



- Опасные геологические явления и процессы – 6 (21)
- Опасные гидрологические явления и процессы – 7 (20)
- Опасные метеорологические явления и процессы – 9 (20)
- Стихийные пожары – 1 (11)

# ПАРАМЕТРЫ (ПОКАЗАТЕЛИ) ПОРАЖАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. НАСЕЛЕНИЕ

- Число погибших, пораженных, пострадавших людей.
- Продолжительность поражающего воздействия, мин. ч. сут.
- Площадь зоны ЧС, км<sup>2</sup>.
- Площадь зоны отселения населения, км<sup>2</sup>, га.
- Затраты на проведение аварийно-спасательных работ, млн. руб.
- Экономический ущерб, млн. руб.
- Социальный ущерб, млн. руб.



# ПАРАМЕТРЫ (ПОКАЗАТЕЛИ)

## ПОРАЖАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.

### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

- Площадь зоны бедствия, км<sup>2</sup>.
- Число разрушенных, поврежденных объектов.
- Степень повреждения объектов, %.
- Потеря эксплуатационных качеств объектов, %.
- Продолжительность поражающего воздействия, мин. ч. сут.
- Продолжительность аварийного периода, ч. сут. мес.
- Продолжительность восстановительного периода, сут. мес. г.
- Площадь земель, частично или полностью исключенных из сельскохозяйственного оборота, км<sup>2</sup>.
- Снижение плодородия земель, %.
- Продолжительность периода восстановления сельскохозяйственных угодий, продуктивности почв, год.
- Число пораженных сельскохозяйственных животных.

# ПАРАМЕТРЫ (ПОКАЗАТЕЛИ) ПОРАЖАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.

## ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

- Величина погибшего урожая, т.
- Площадь уничтоженных лесных массивов, км<sup>2</sup>, га.
- Период восстановления лесонасаждений, год.
- Площадь загрязнения опасными веществами сред, км<sup>2</sup>, га.
- Площадь радиоактивного загрязнения сред, км<sup>2</sup>, га.
- Объем загрязненного грунта, почв, т.
- Продолжительность периода самоочищения загрязненных почв, грунтов, подземных, поверхностных вод, год.
- Затраты на рекультивацию загрязненных участков, млн. руб.
- Продолжительность периода рекультивации загрязненных участков, мес. год.
- Экономический ущерб, млн. руб.

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

***Экологический риск*** – это вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера

## **Виды рисков:**

- вынужденный и добровольный риски
- постоянный и аварийный риски

# КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ

## Экологические риски

### По причинам возникновения:

1. природно-климатические (землетрясения, наводнения, ураганы и пр.);
2. техногенные (аварии на технологических объектах, прорывы дамб, взрывы трубопроводов и т.д.);
3. антропогенные, связанные с человеческой деятельностью (изменения ландшафтов, понижение грунтовых вод, загрязнение объектов биосферы, военные действия, транспортировка и захоронение различных видов отходов).

### По масштабу проявления:

1. локальные;
2. региональные;
3. национальные;
4. Глобальные.

### По направлению воздействия:

1. на атмосферный воздух;
2. на поверхностные и подземные воды;
3. на почвенный покров;
4. на недра;
5. на растительный и животный мир;
6. на озоновый слой Земли;
7. на околоземное космическое пространство.

### По степени допустимости:

1. пренебрежимый экологический риск;
2. приемлемый экологический риск;
3. предельно допустимый экологический риск.

# КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ

В зависимости от величины ущерба риски подразделяются:

- по частоте возникновения ущерба на: редкие риски, риски средней частоты, частые риски;
- по тяжести ущерба на: малые риски, средние риски, высокие риски, катастрофические риски.



# ТЕРМИНОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

= это изменение природной среды в результате антропогенных воздействий, ведущее к нарушению структуры и функционирования природы и / или продолжительности жизни отдельных популяций организмов.





# ТЕРМИНОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС

= особый тип экологической ситуации, когда среда обитания изменяется так, что начинается вымирание видов вследствие значительного нарушения экосистем



# ТЕРМИНОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАТАСТРОФА

- = необратимое изменение природных комплексов, связанное с массовой гибелью живых организмов многих видов.



В зависимости от масштаба проявления выделяют:

- Локальные
- Региональные
- Глобальные

Экологические проблемы, кризисы, катастрофы



# ПРИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

= Ухудшение качества  
среды проживания  
(местообитания)

В результате процессов:

- Природных

- Палеогеографические
- Современные

- Антропогенных

- Исторические
- Современные



# ПРИЧИНЫ ПРИРОДНЫХ РИСКОВ (ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ)

| Причины природных катастроф      | Примеры природных катастроф, кризисов  |
|----------------------------------|--|
| Гелиофизические, космофизические | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Падение крупных космических тел (астероиды, кометы, метеориты)</li><li>2. Магнитные бури</li><li>3. Годовой и суточный ход освещения</li></ol>  |
| Климатические и гидрологические  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ураганы, тайфуны, смерчи.</li><li>2. Грозы, молнии.</li><li>3. Морские штормы, цунами, сейши</li><li>4. Наводнения вследствие аномальных осадков</li><li>5. Аномально низкие и высокие температуры</li><li>6. Резкие скачки атмосферного давления и температуры</li></ol> |
| Геолого-геоморфологические       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Землетрясения</li><li>2. Вулканизм</li><li>3. Сели, обвалы, камнепады</li><li>4. Сходы лавин, движение ледников</li></ol>   |

# ПРИРОДНЫЕ РИСКИ

- **Основные потери людей:**
- наводнения (около 30%);
- оползни, обвалы и лавины (21%);
- ураганы, смерчи и другие сильные ветры (14%);
- сели и переработка берегов водохранилищ и морей (3%)
- другие (30 %).



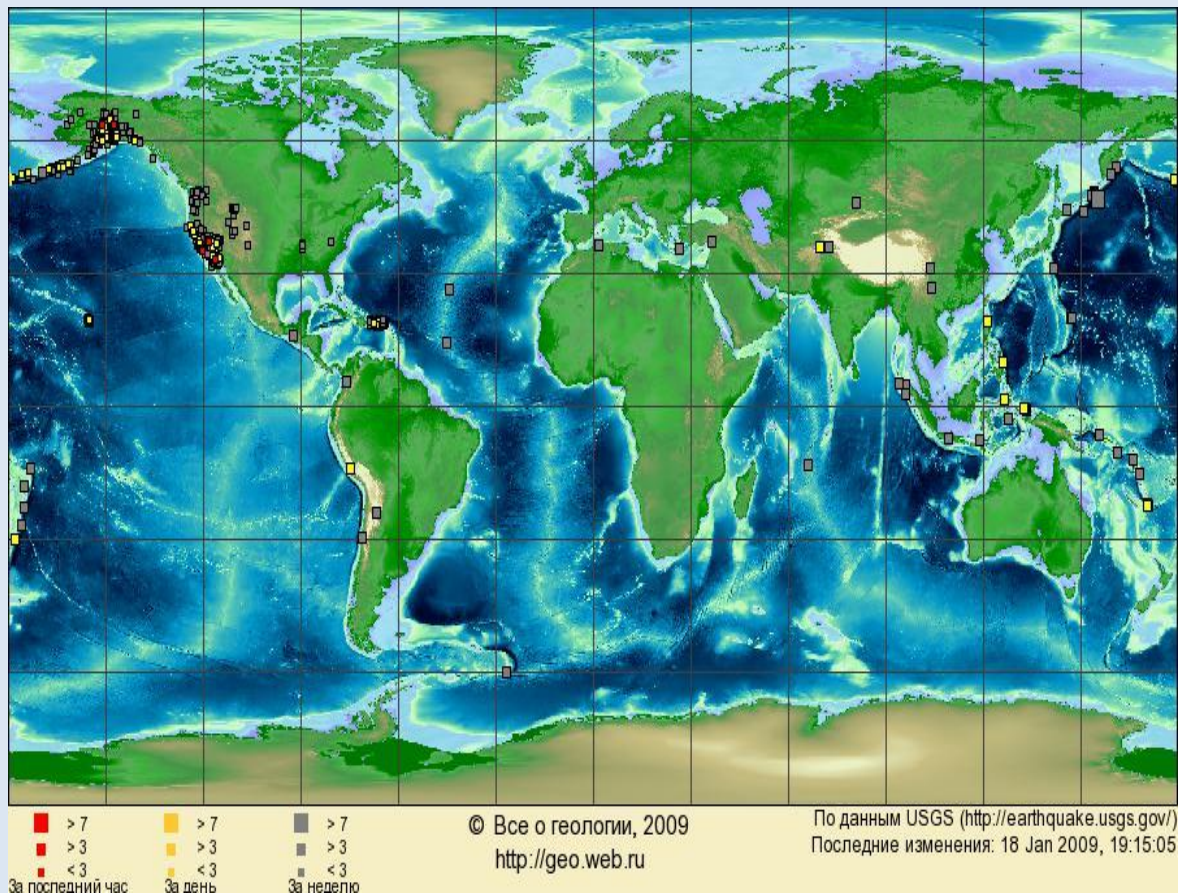
- **Экономический ущерб:**
- плоскостная и овражная эрозия (около 24% всех потерь),
- подтопление территорий (14%),
- наводнения и переработка берегов (13%),
- оползни и обвалы (11%),
- землетрясения (8%)
- другие (30%).





# ПРИРОДНЫЕ РИСКИ

- Только за последние 90 лет на Земле произошло 69 землетрясений, в каждом из которых погибло более 100 тыс. человек,
- 18 землетрясений принесло гибель от 10 до 100 тыс. человек,
- в 47 землетрясениях количество жертв достигало 1-10 тыс. человек.
- Общее количество людей, погибших за последние 90 лет только в крупнейших землетрясениях, составило более 1457 тыс. человек.



Землетрясения. Январь 2009 г.



# ПРИРОДНЫЕ РИСКИ

- Страны, расположенные вблизи океанских побережий, часто страдают от разрушительных тропических тайфунов и ураганов.
- Так, например, в Бангладеш за последние 30 лет от тайфунов и ураганов погибло более 700 тыс. человек.
- Самый разрушительный тайфун имел место в ноябре 1970 г., когда погибло более 300 тыс. жителей этой страны и осталось без крова 3,6 млн. человек.



# ПРИРОДНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОСТИ

- По данным ЮНЕСКО за последнее столетие от **наводнений** погибло 9 млн. человек.
- В последние годы крупные наводнения наблюдались практически на всех континентах.
- Наиболее разрушительные наводнения характерны для стран с муссонным климатом, расположенных на побережье океана



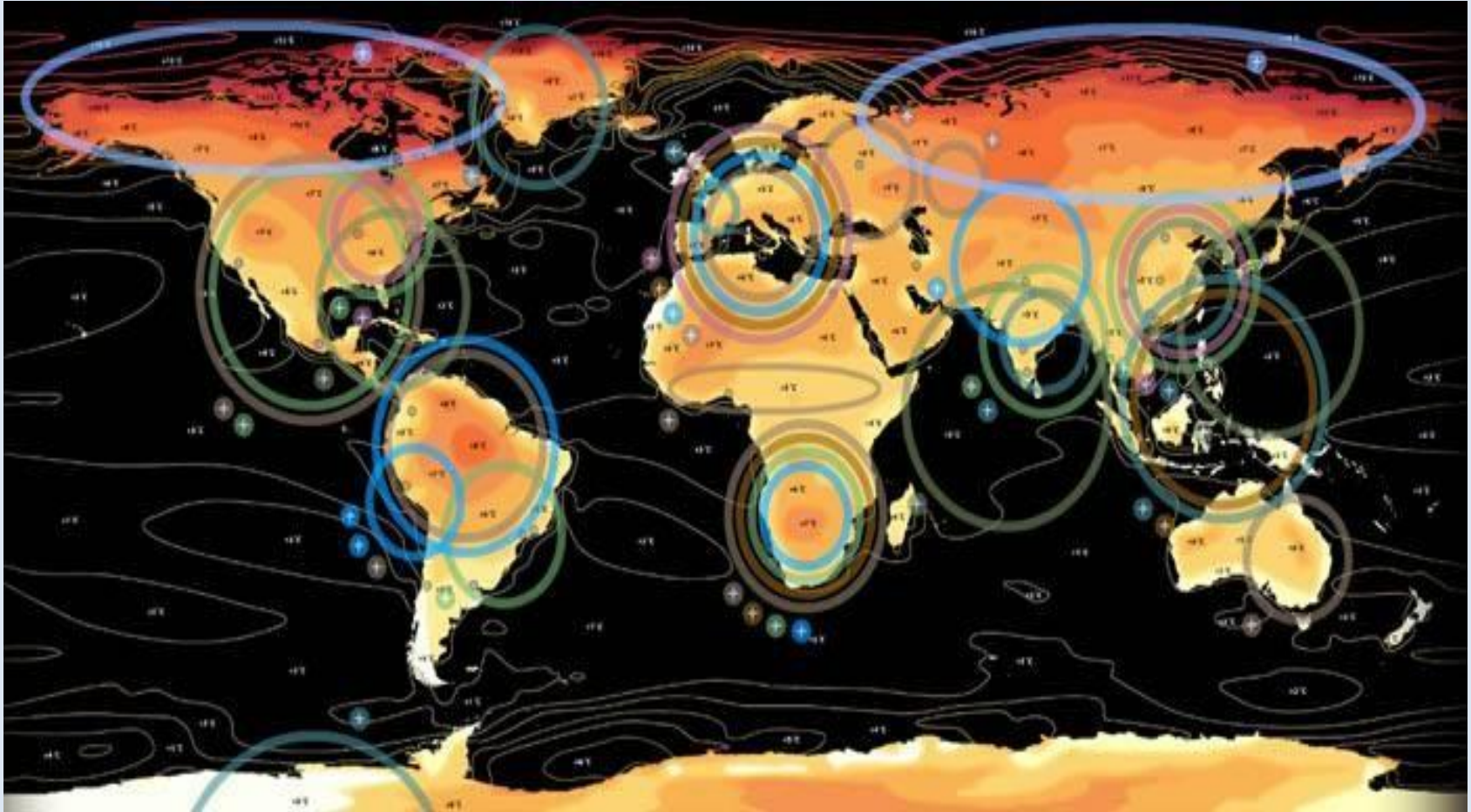
# ПРИРОДНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОСТИ

- В 1887 г. в Китае на берегах р.Хуанхе, уровень воды поднялся на 20 м. В результате, из 80 млн. людей, проживавших в долине этой реки, 1 млн. погиб и 2 млн. осталось без крова.
- 1998 г. вновь ознаменовался огромными наводнениями на территории Китая. Высокий подъем воды на ряде рек спровоцировал около 180000 локальных проявлений различных природных опасностей таких как обвалы, оползни, сели и др. В результате погибло 1157 человек и более 10000 человек получили ранения, было разрушено более 500000 домов. Прямой экономический ущерб составил около 8 млрд.юаней.



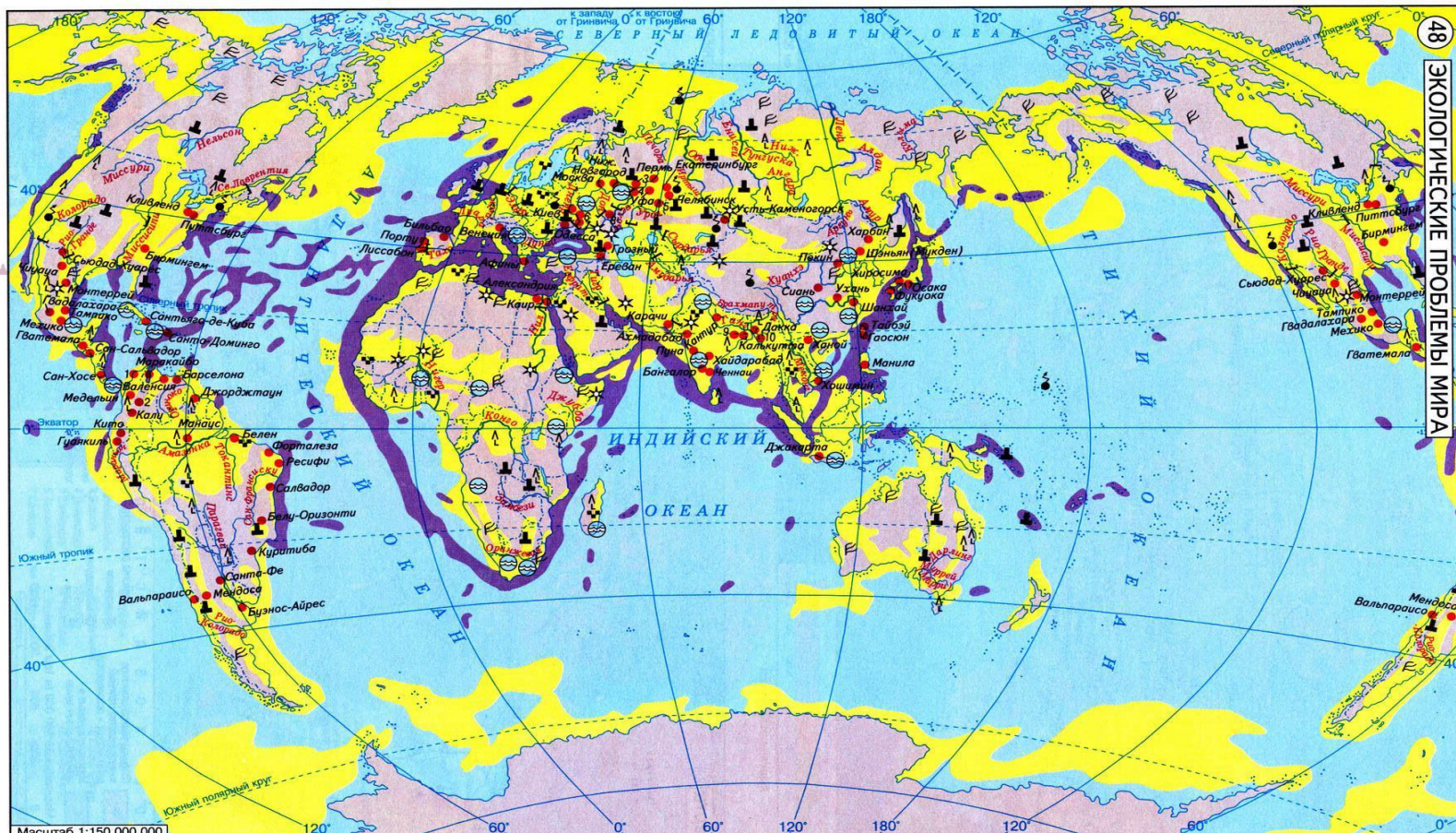


# ПРИРОДНЫЕ РИСКИ. РАСПРОСТРАНЕНИЕ





# Пространственный анализ ПР



СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ ДЕГРАДАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

|  |  |   |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Промышленно-городское загрязнение атмосферы</li> <li>⬇️ Комплексное нарушение земель</li> <li>☞ Загрязнение вод. Названия наиболее загрязненных рек</li> <li>☞ Загрязнение мирового океана</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Промышленное производство, транспорт, коммунальное хозяйство</li> <li>Добыча минеральных ресурсов</li> <li>Промышленные, коммунальные и сельскохозяйственные стоки</li> <li>Добыча и транспортировка нефти</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Радиоактивное загрязнение</li> <li>⬆️ Сведение лесов</li> <li>☞ Дegradация пастбищ</li> <li>☞ Сокращение речного стока</li> <li>☞ Подкисление, засоление почв, потеря питательных веществ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ядерные полигоны, районы крупнейших аварий на АЭС</li> <li>Чрезмерные рубки и интенсивное подсеčno-огневое земледелие</li> <li>Чрезмерный выпас скота</li> <li>Хозяйственный водозабор</li> <li>Кислотные осадки, орошаемое земледелие, истощение почв</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Водная эрозия</li> <li>☛ Ветровая эрозия</li> <li>☞ Районы возможного развития процессов деградации окружающей среды в результате деятельности человека</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сведение растительности, распашка земель, выпас скота</li> <li>Сведение растительности, распашка земель, выпас скота</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Цифры на карте обозначены населенные пункты:</li> <li>1 Барранкилья</li> <li>2 Санта-Фе-де-Богота</li> <li>3 Казань</li> <li>4 Тольятти</li> <li>5 Магнитогорск</li> <li>6 Днепропетровск</li> <li>7 Запорожье</li> <li>8 Волгоград</li> <li>9 Джамшедпур</li> <li>10 Читтагонг</li> </ul> |
|--|--|---|--|---|--|---|

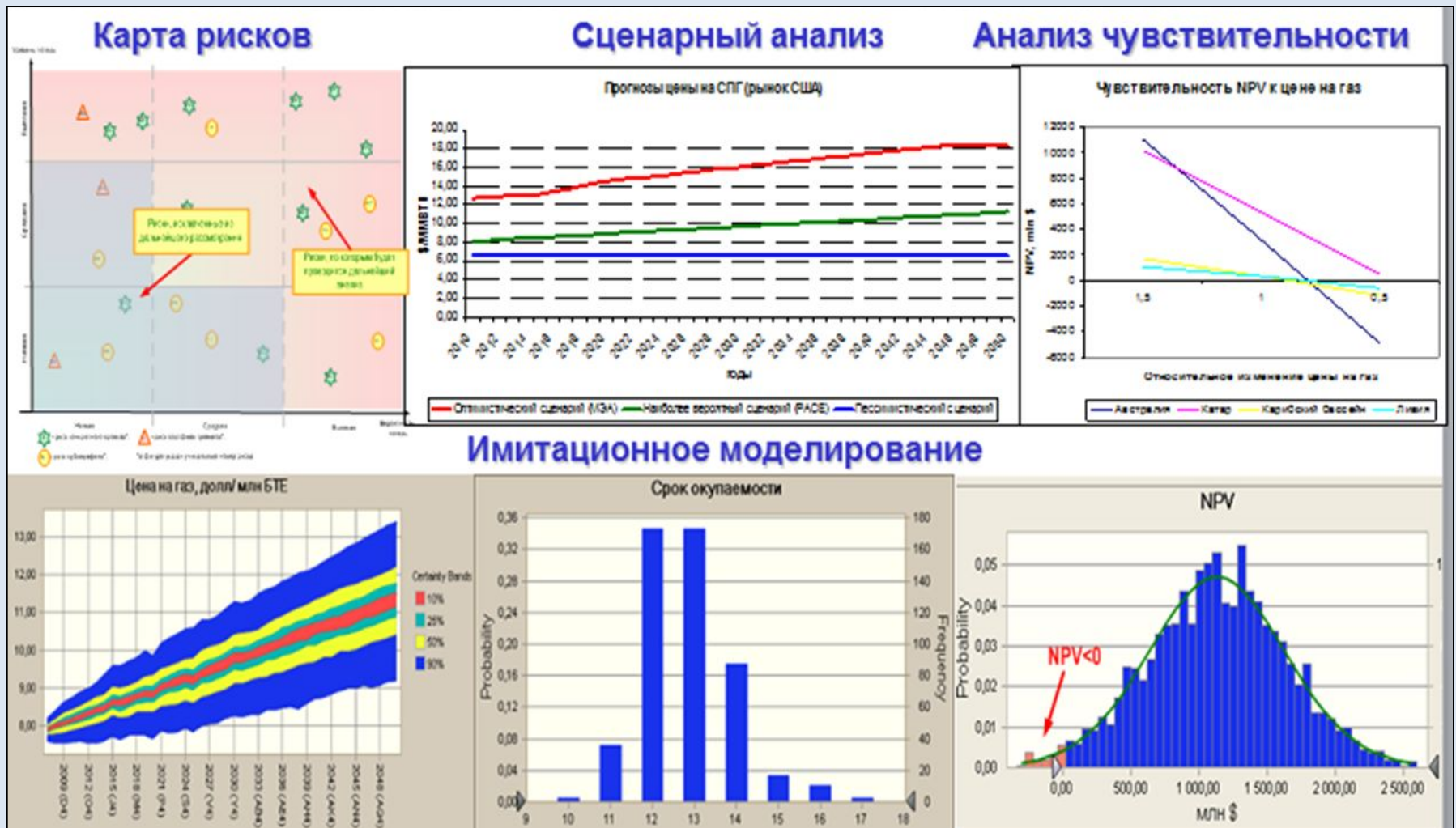
Масштаб 1:150 000 000



# Пространственный анализ ПР



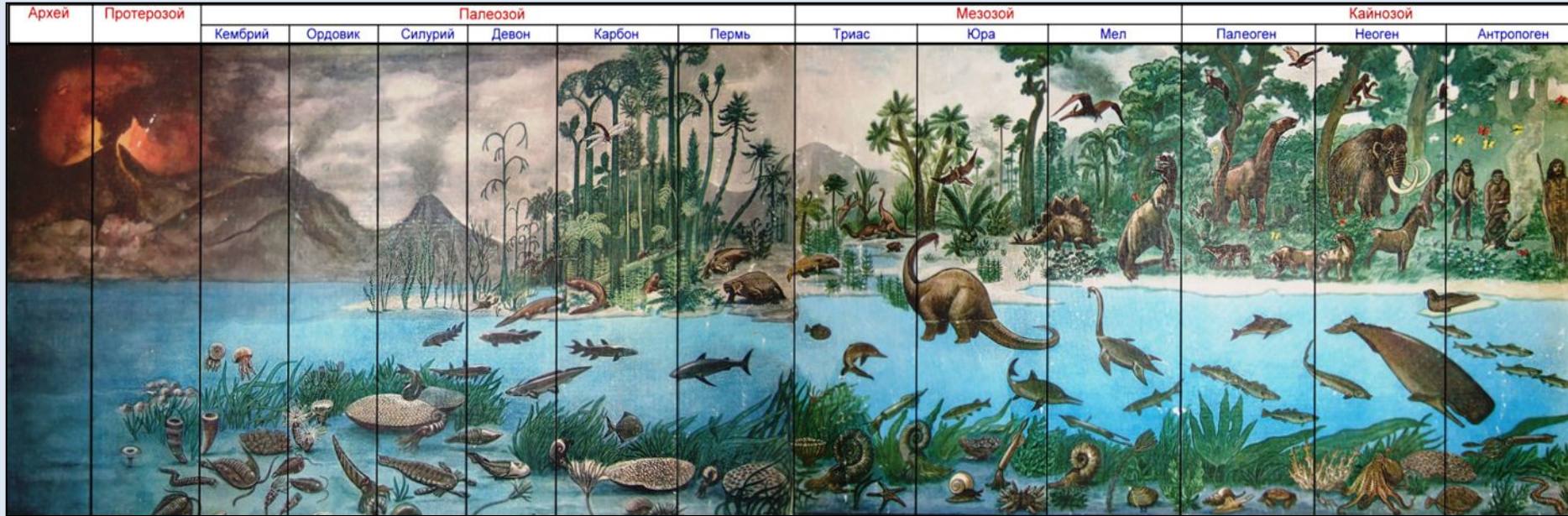
# ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РИСКОВ



# ОЦЕНКА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧС







# Лекция 2. ПАЛЕОКАТАСТРОФЫ

*ПРИРОДНЫЕ РИСКИ  
СОВРЕМЕННОСТИ*

*Максимова Н К*