Лекция 1.
Введение в курс.
Классификации природных рисков

ПРИРОДНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОСТИ

Максутова 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

РАБОЧИЙ ПЛАН КУРСА 5 семестр

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

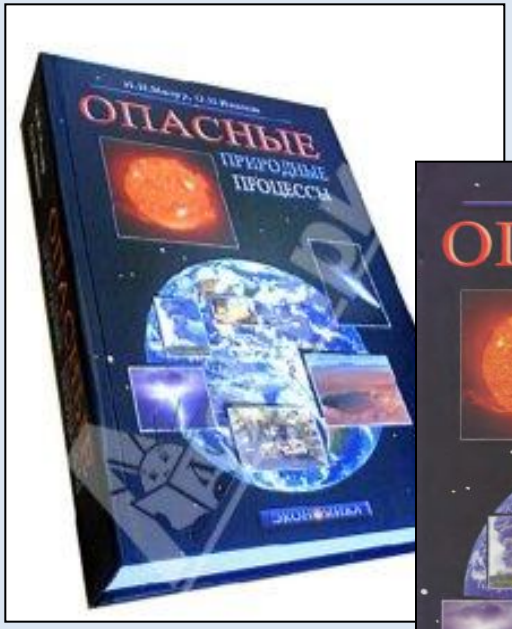
Текущий контроль

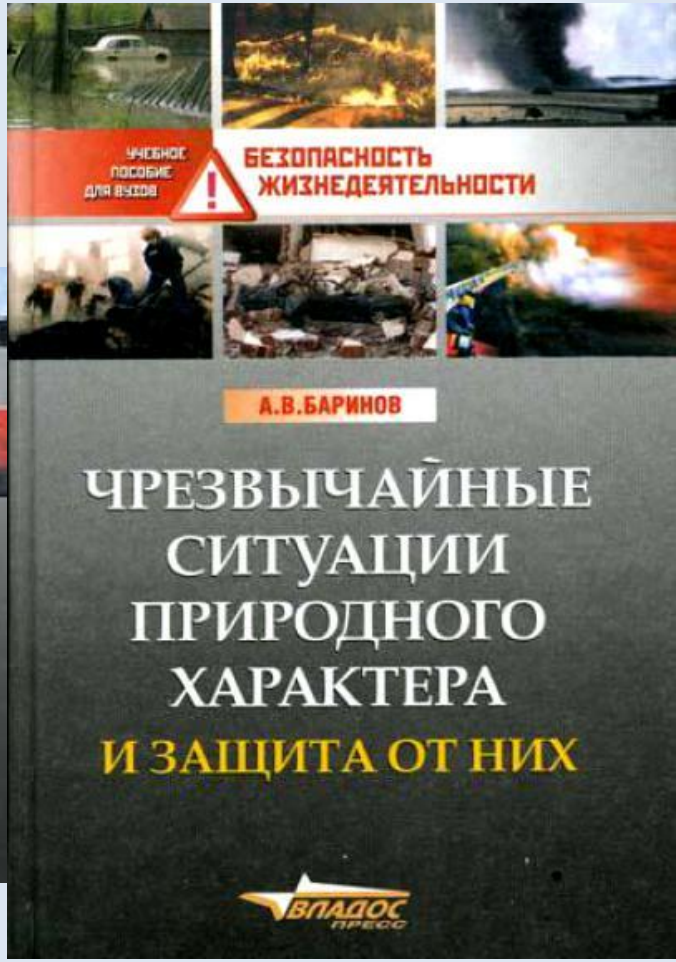
– 2 – тесты

– 2 – контр. работа

Итоговый контроль:

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 БЕДСТВИЕ:

- **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	Загрязнение атмосферы, почв, грунтов, гидросферы.
	Теплофизический	
	Физический	Грозовые разряды.

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

Оползень. Обвал	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 (карстово-суффозионный 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 грунтах	Гравитационный	Деформация земной поверхности.
		Деформация 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

Подтопление	Гидростатический	Повышение уровня грунтовых вод.
	Гидродинамический	Гидродинамическое давление потока грунтовых вод.
	Гидрохимический	Загрязнение (засоление) почв, грунтов.
		Коррозия подземных металлических конструкций.

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

Русловая эрозия	Гидродинамический	Гидродинамическое давление потока воды.

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

Цунами. Штормовой нагон воды	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.
	Гравитационный	
		Удар.
		Механическое давление селевой массы.
	Гидродинамический	Гидродинамическое давление селевого потока.
	Аэродинамический	Ударная волна.

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

Наводнение. Половодье. Паводок. Катастрофический паводок.	Гидродинамический	Поток (течение) воды.
	Гидрохимический	Загрязнение гидросферы, почв, грунтов.

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

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

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

Сильный ветер. Шторм. Шквал. Ураган.	Аэродинамический	Ветровой поток.
		Ветровая нагрузка.
		Аэродинамическое давление.
		Вибрация.

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

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

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

Сильный снегопад	Гидродинамический	Снеговая нагрузка.
		Снежные заносы.
Сильная метель	Гидродинамический	Снеговая нагрузка.
		Ветровая нагрузка.
		Снежные заносы.
Гололед	Гравитационный	Гололедная нагрузка.
	Динамический	Вибрация.

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

Град	Динамический	Удар.
Туман	Теплофизический	Снижение видимости (помутнение воздуха).
Заморозок	Тепловой	Охлаждение почвы, воздуха.
Засуха	Тепловой	Нагревание почвы, воздуха.
Суховей	Аэродинамический	Иссушение почвы.
	Тепловой	
Гроза	Электрофизический	Электрические разряды.

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

Пожар ландшафтный, степной, Лесной	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, км2.
- Площадь зоны отселения населения, км2, 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, км2.
- 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, км2.
- 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, км2, га.
- Период восстановления лесонасаждений, год.
- Площадь загрязнения опасными веществами сред, км2, га.
- Площадь радиоактивного загрязнения сред, км2, 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

MyShared

КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ

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	1. Падение крупных космических тел (астероиды, кометы, метеориты) 2. Магнитные бури 3. Годовой и суточный ход освещения
Климатические и гидрологические	1. Ураганы, тайфуны, смерчи. 2. Грозы, молнии. 3. Морские штормы, цунами, сейши 4. Наводнения вследствие аномальных осадков 5. Аномально низкие и высокие температуры 6. Резкие скачки атмосферного давления и температуры
Геолого-геоморфологические	1. Землетрясения 2. Вулканизм 3. Сели, обвалы, камнепады 4. Сходы лавин, движение ледников

ПРИРОДНЫЕ РИСКИ

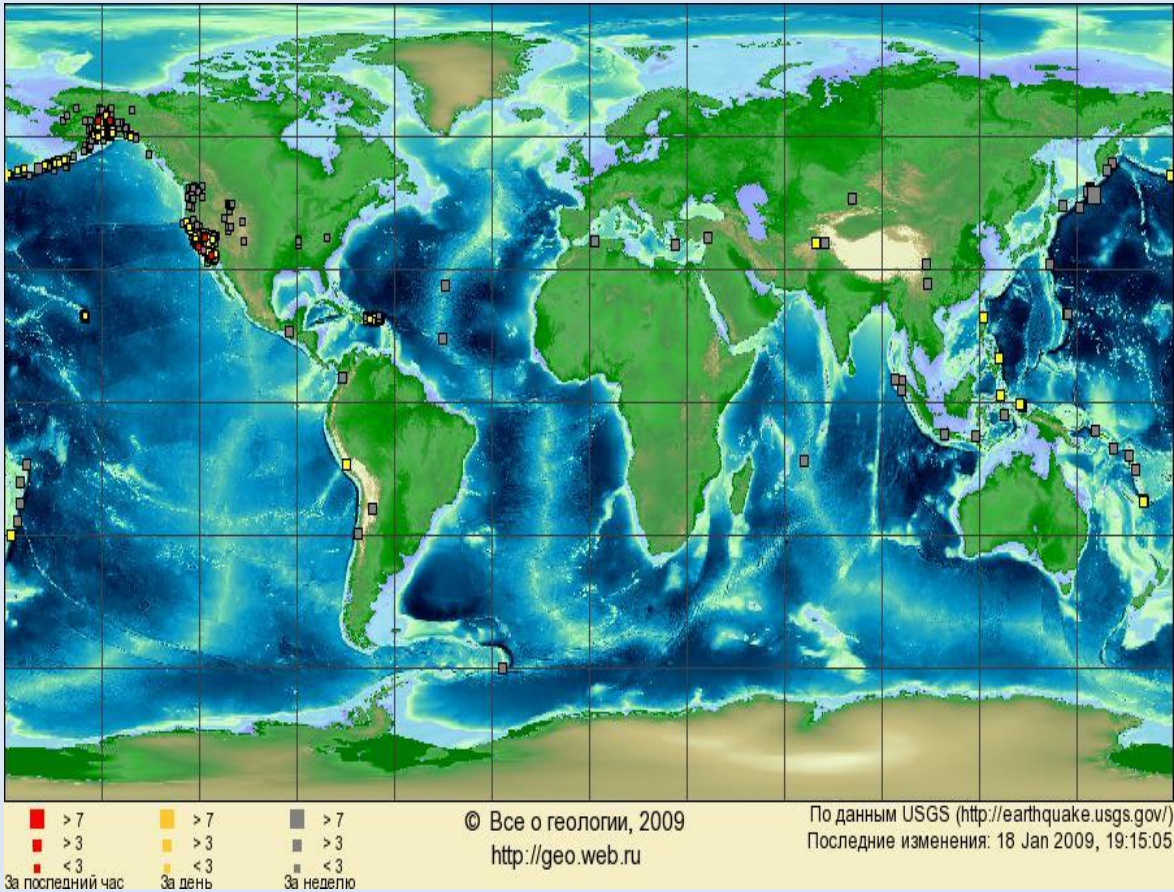
- **Основные потери людей:**
- наводнения (около 30%);
- оползни, обвалы и лавины (21%);
- ураганы, смерчи и другие сильные ветры (14%);
- сели и переработка берегов водохранилищ и морей (3%)
- другие (30 %).

- **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.**

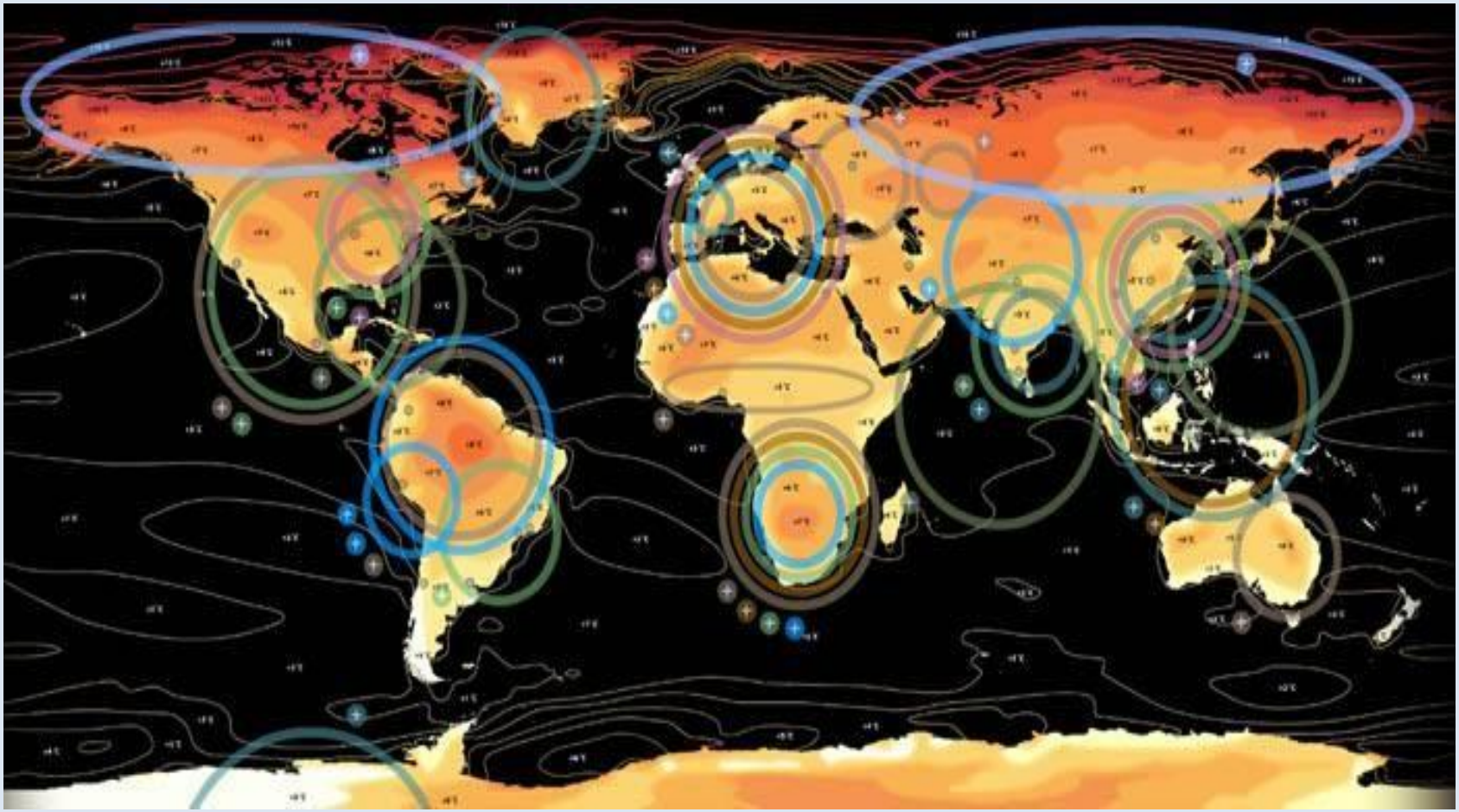
ПРИРОДНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОСТИ

- 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

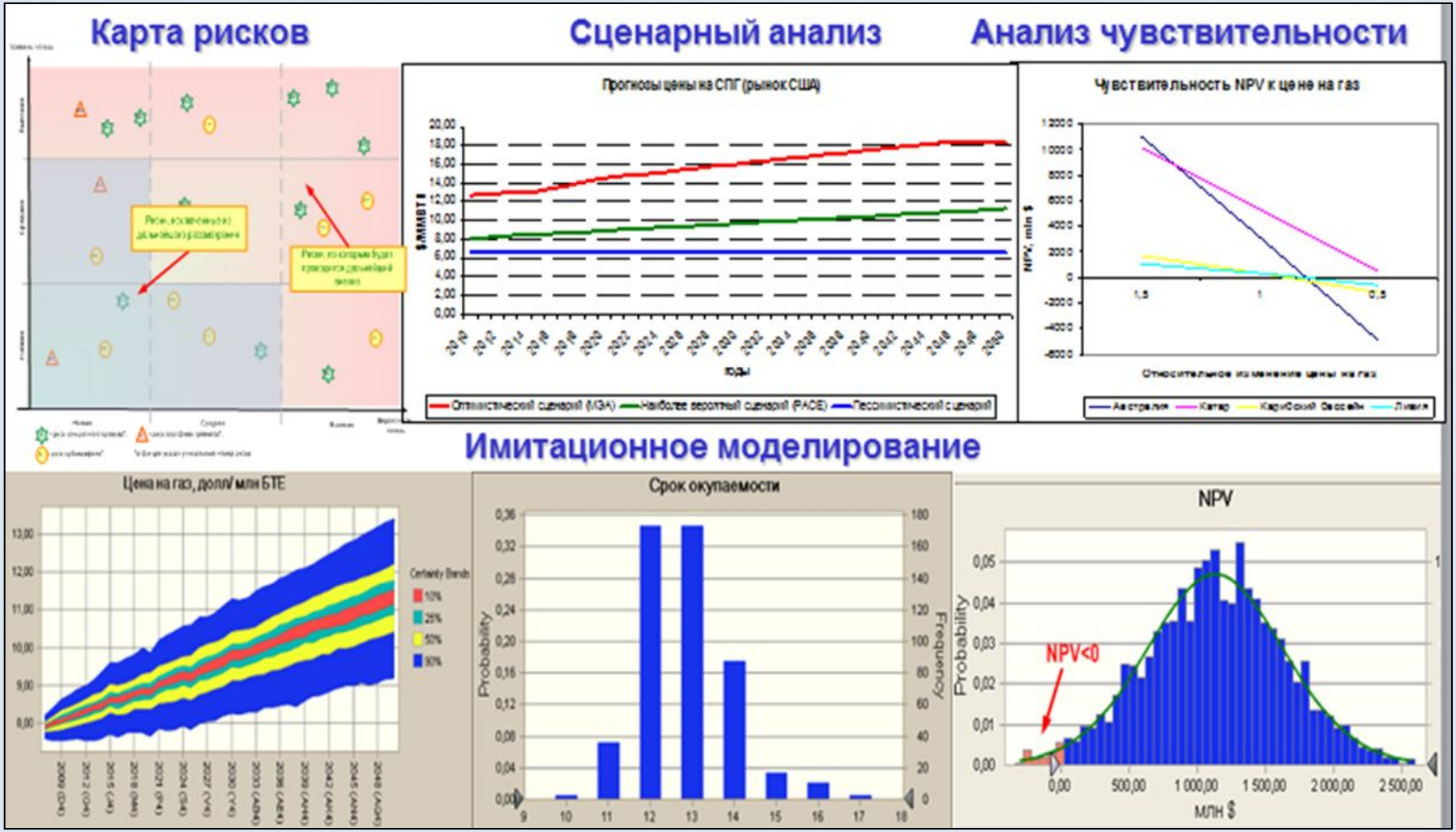


Пространственный анализ ПР

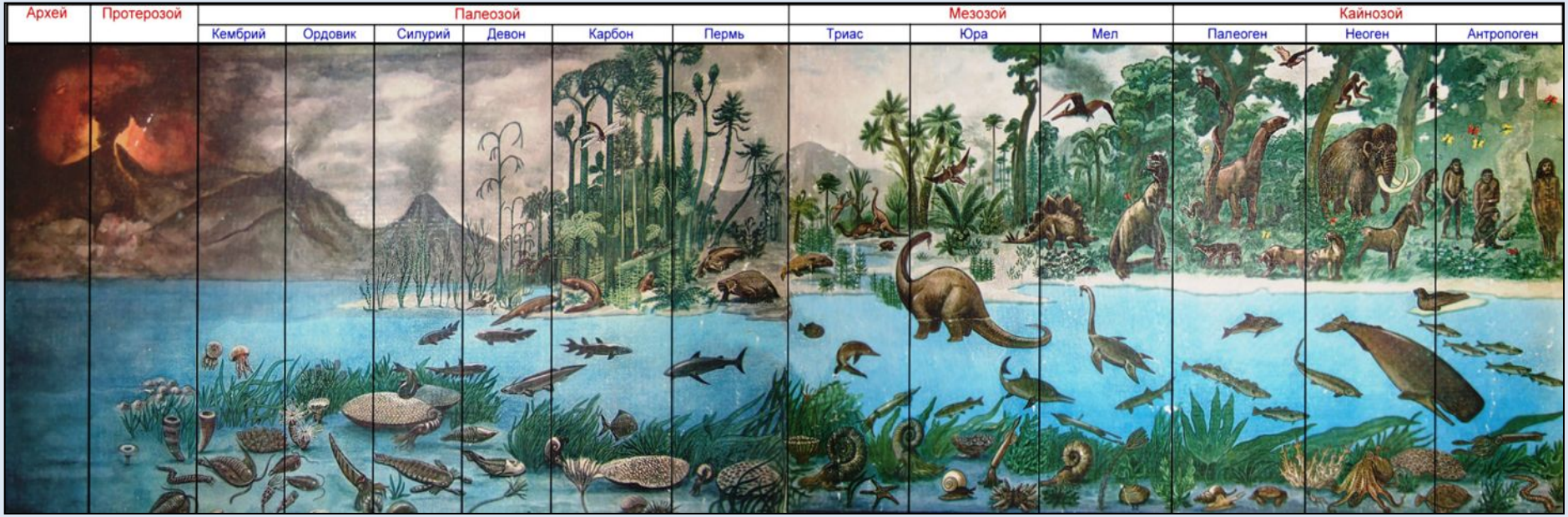
kontur-map.ru

Пространственный анализ ПР

ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РИСКОВ



ОЦЕНКА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧС



Лекция 2.
ПАЛЕОКАТАСТРОФЫ

ПРИРОДНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОСТИ

Максутова Н.К.