

Чрезвычайные ситуации ПРИРОДНЫЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ



2019

*По материалам лекций
д.г-м.н, профессора
Н.П. Лаверова*

Катастрофа

это внезапное быстротечное событие, повлекшее за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, разрушение или уничтожение объектов материальной ценности в значительных размерах, а также нанесшее серьезный ущерб окружающей среде.

Катастрофы

природные

техногенные

геологическ
е

гидрометеорологическ
е

космические
опасности
и угрозы

промышленны
е аварии
транспортные
происшествия

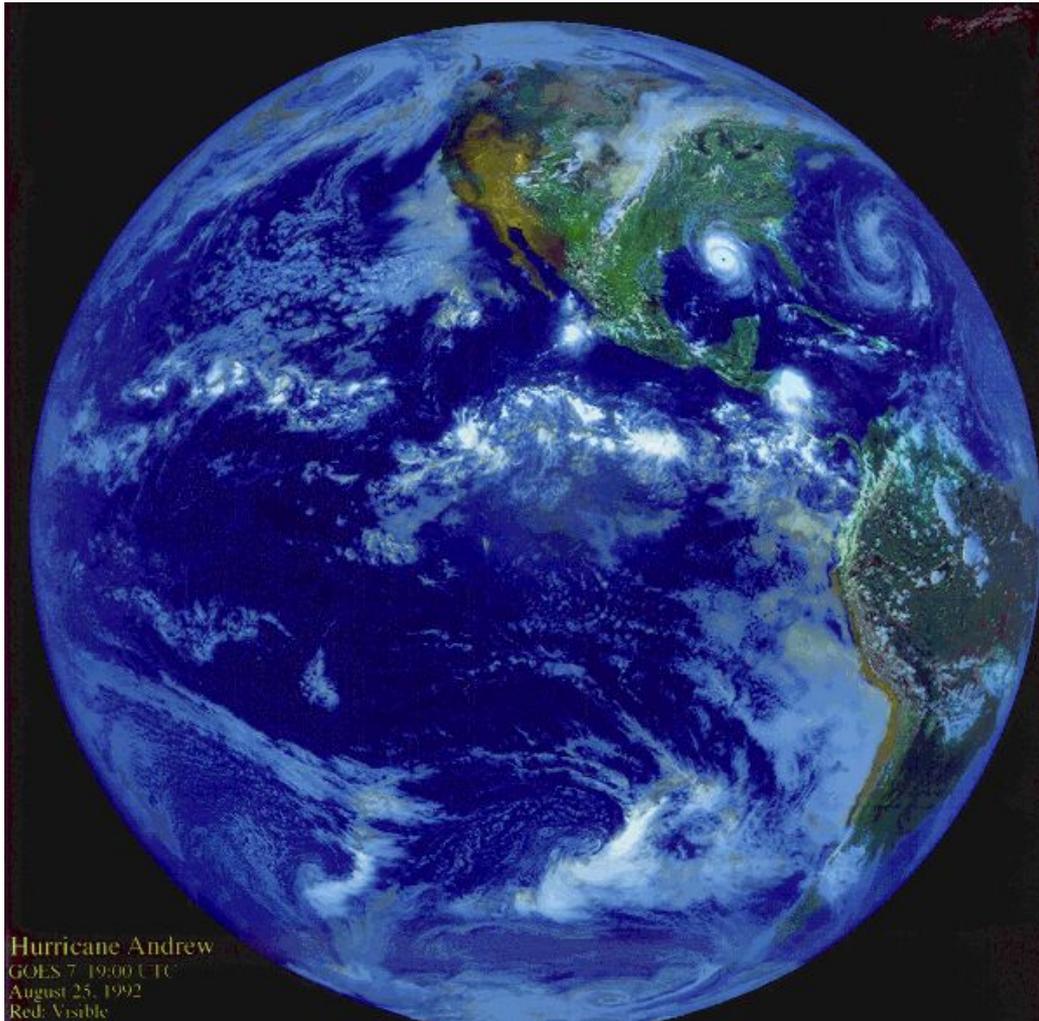
сейсмичность
цунами
извержения
вулканов
лавины
сели, оползни

цунами
ураганы
аномальные
температуры
лесные
пожары
наводнения
засухи



Фукусима, Япония 2011 г.

Природные опасности и катастрофы



- землетрясения
- извержения вулканов
- наводнения
- ураганы и тайфуны
- засухи, пожары
- цунами
- переработка берегов
- оползни
- риск изменения климата
(подъем уровня океана,
атмосферные явления)
- космические явления
- воздействие астероидов

Литосфера, атмосфера и гидросфера

Окружающая природная среда в условиях возрастающих воздействий антропогенной деятельности

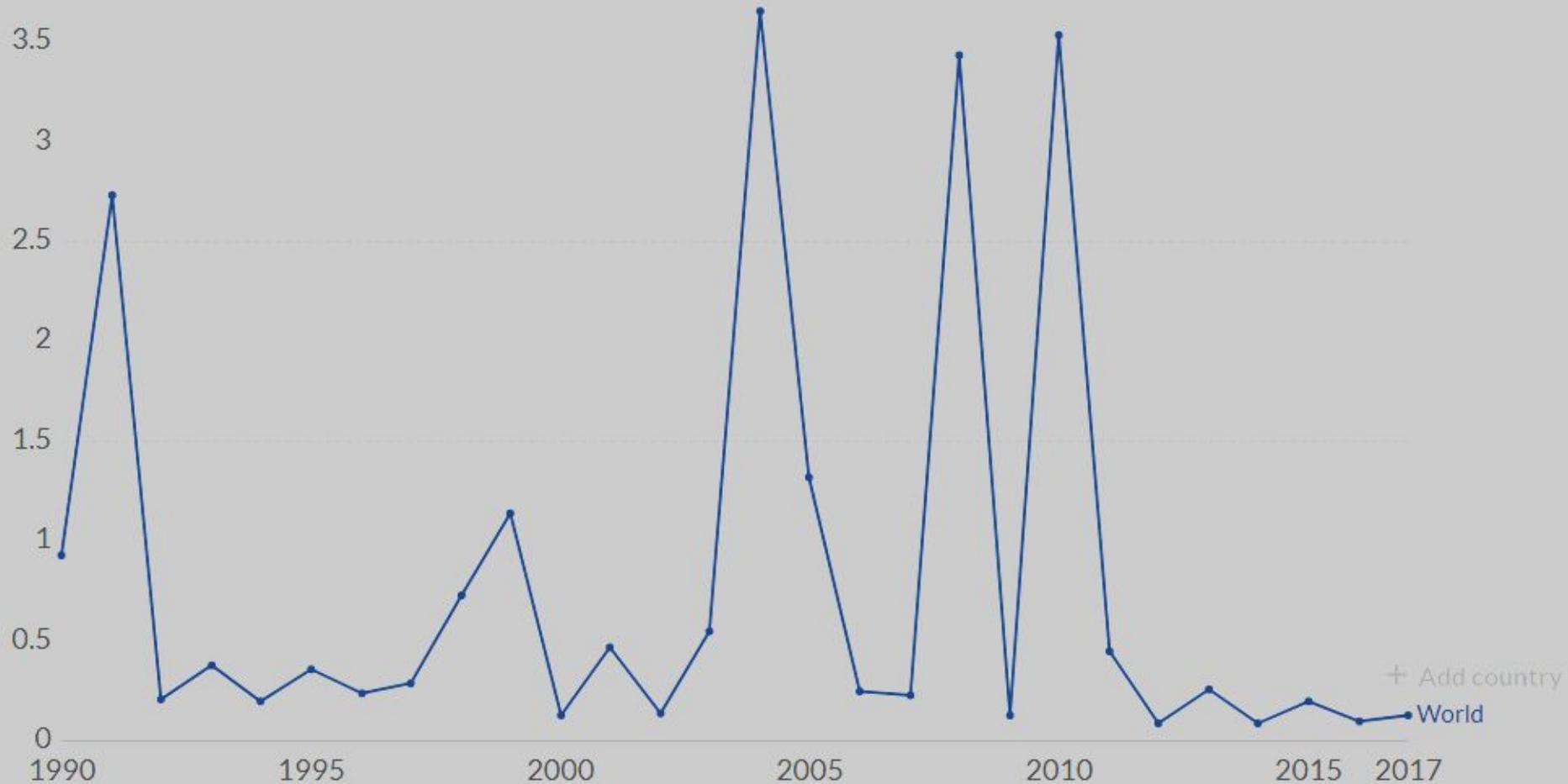
- Рост народонаселения. Урбанизация, развитие мегаполисов.
- Окружающая природная среда в условиях современной мировой экономики.
- Проблема водных ресурсов.
- Энергетика и ее безопасное развитие.
- О глобальной техногенной катастрофе в производстве энергии.



Death rates from natural disasters

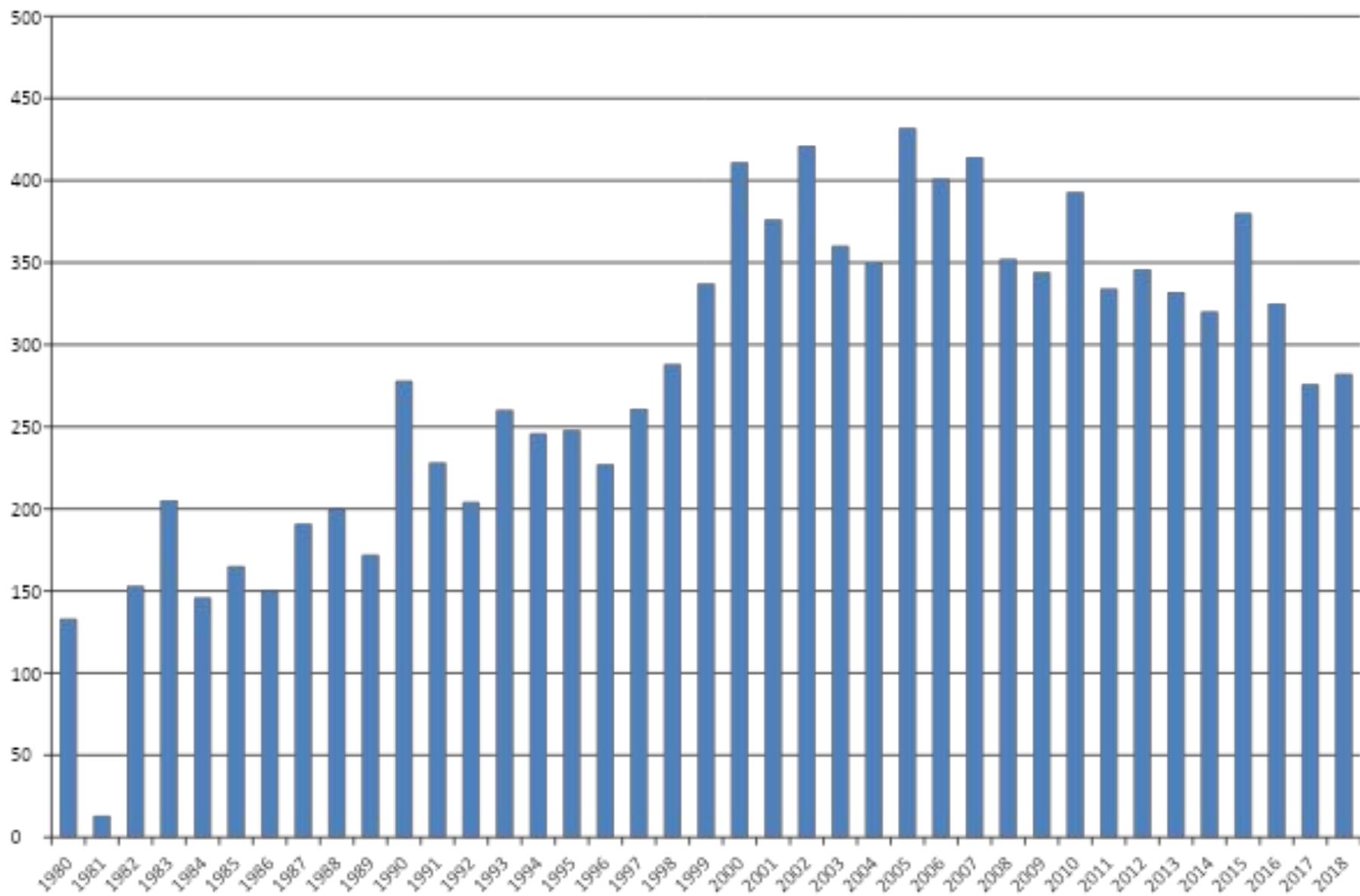
Death rates are measured as the number of deaths per 100,000 population.

LINEAR



Source: Institute for Health Metrics & Evaluation (IHME), Global Burden of Disease
OurWorldInData.org/natural-disasters • CC BY

Количество природных катастроф
(1980-2018)



Глобальное распространение катастроф, вызванных природными опасностями (1980-2010)

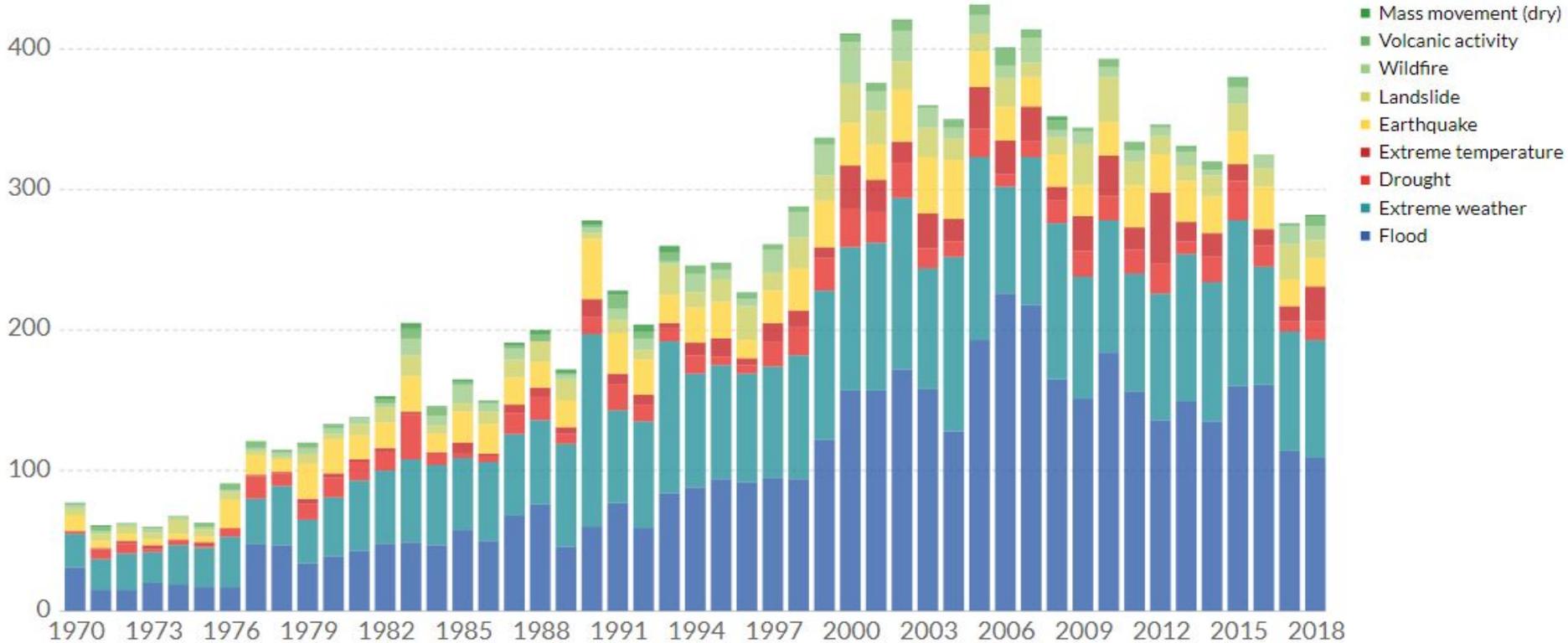
Около 90 % катастроф вызвано опасностями, связанными с погодой, климатом и водой



Source: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database - www.em-dat.net - Université Catholique de Louvain - Brussels -

Global reported natural disasters by type

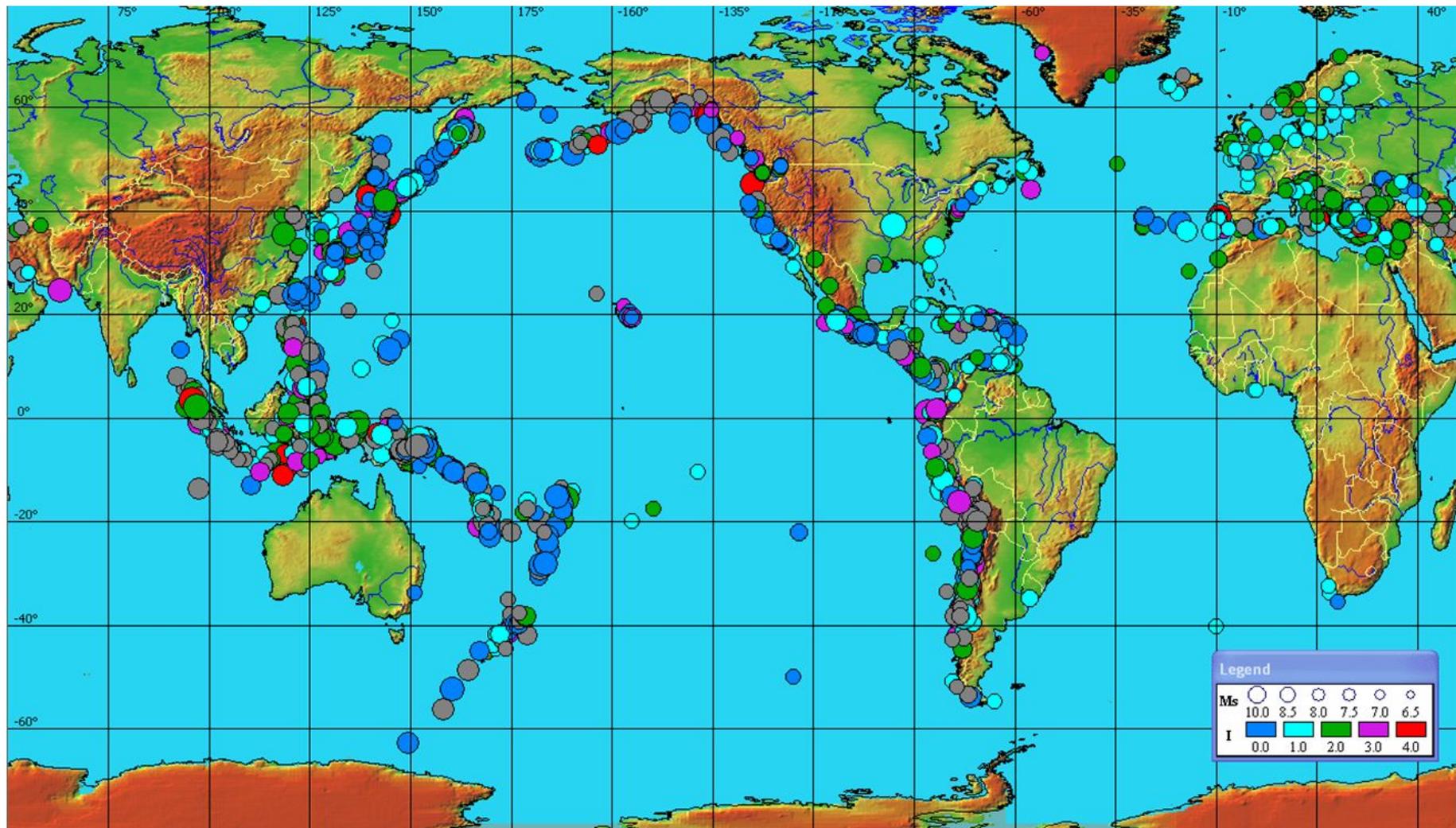
The annual reported number of natural disasters, categorised by type. This includes both weather and non-weather related disasters.



Карта сейсмичности



Карта очагов цунамигенных событий в Мировом океане за период с 2000 года до н.э. по 2008 год



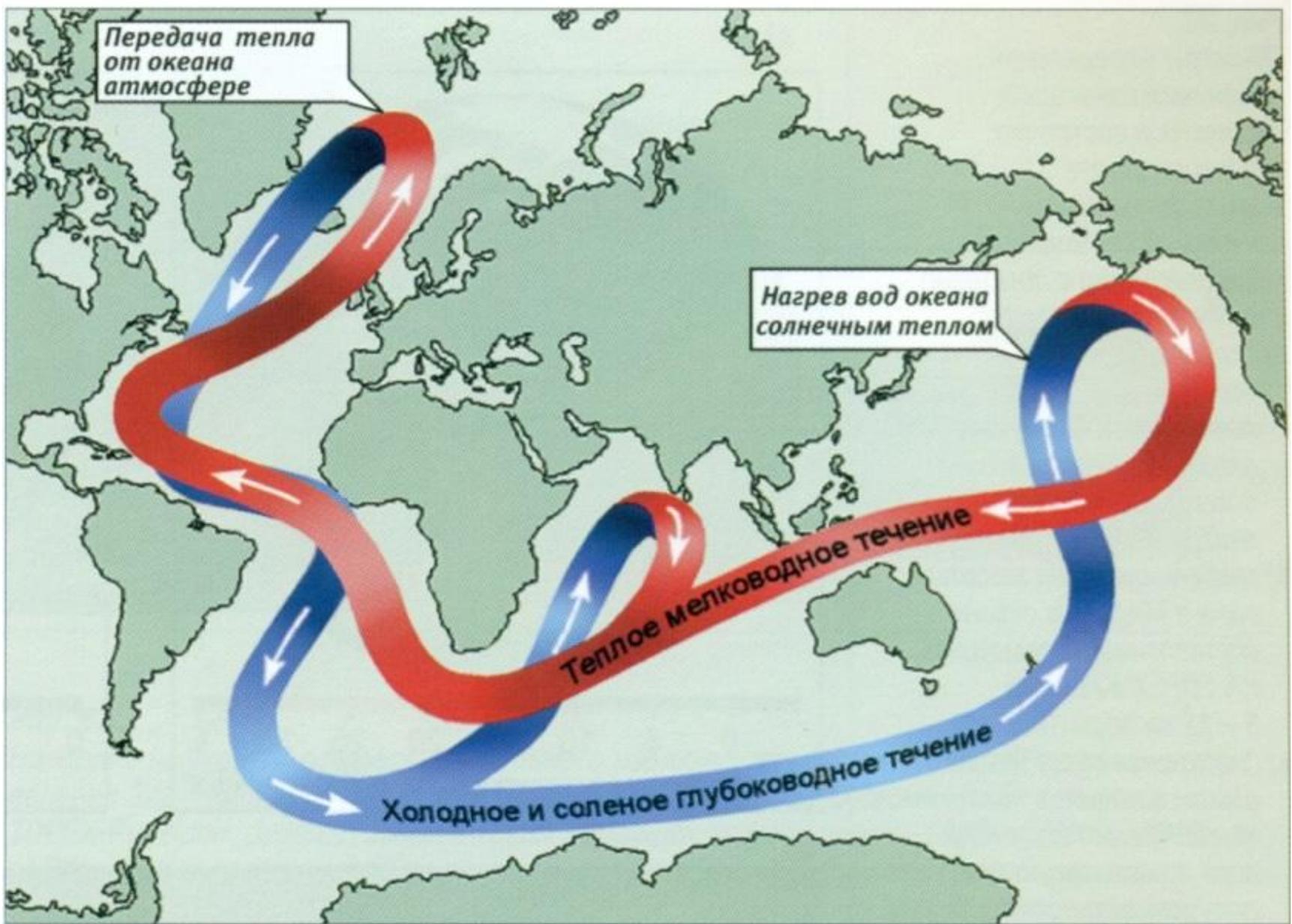
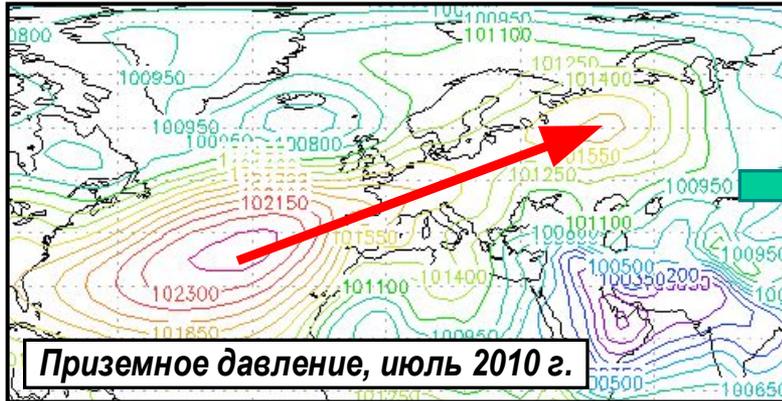


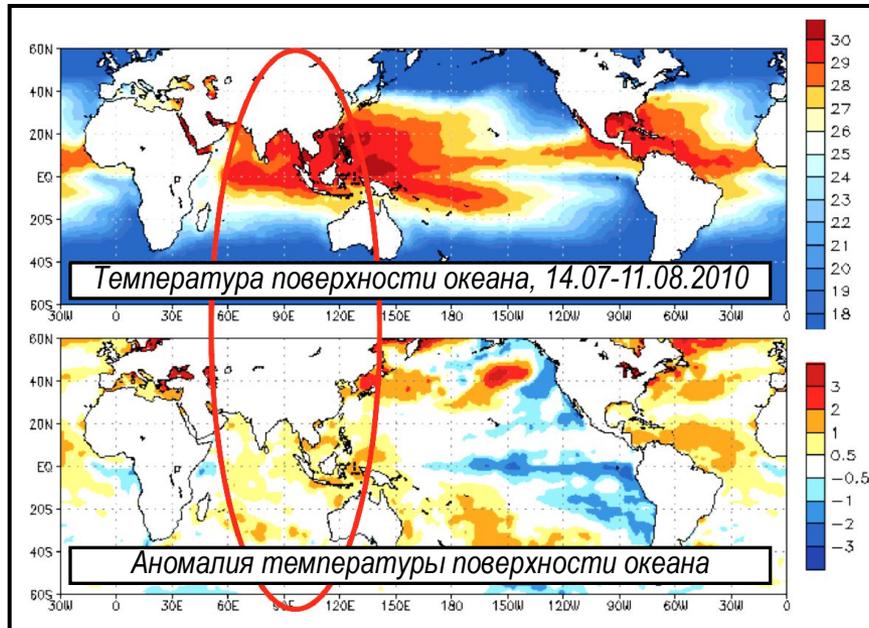
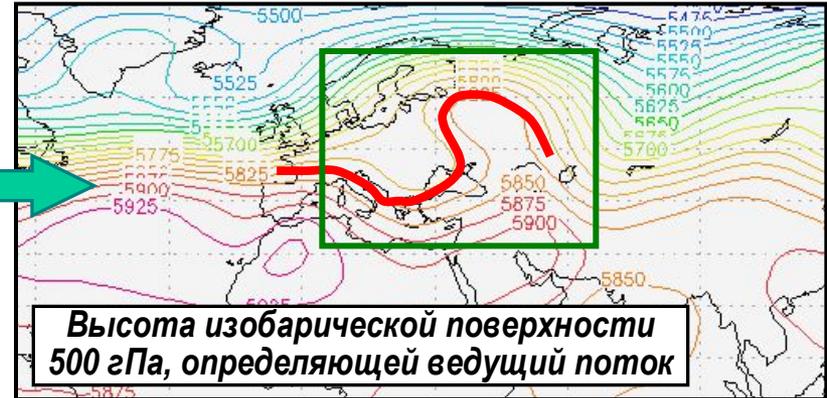
Схема глобальной циркуляции воды в океане

Условия и механизмы формирования аномально жаркого лета 2010 года

Интенсификация и продвижение на восток Азорского максимума и формирование антициклона над Европейской Россией

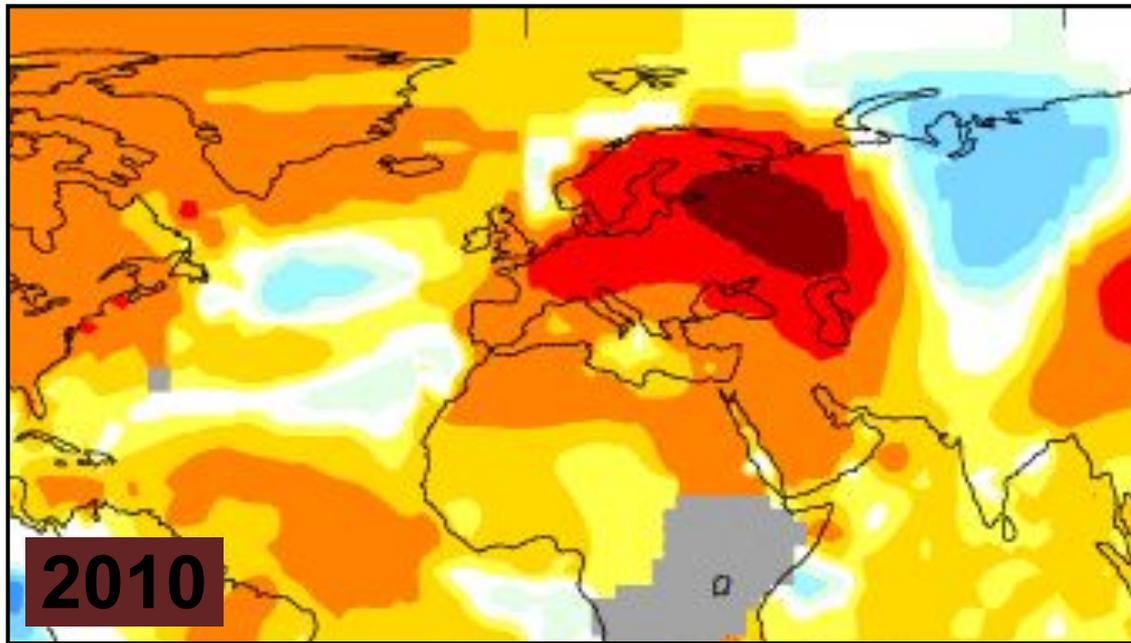
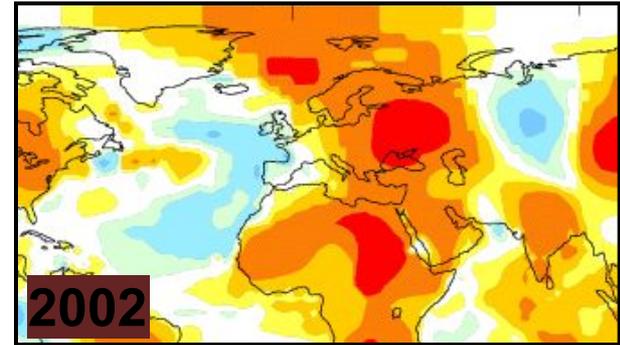
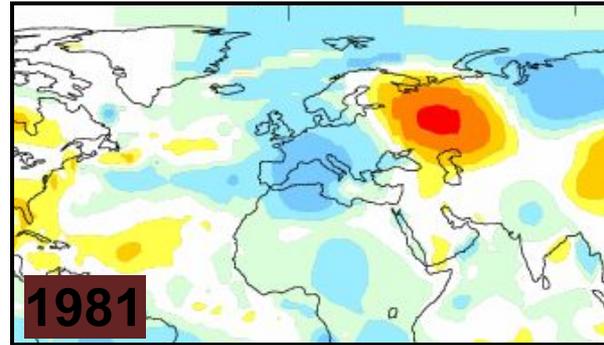
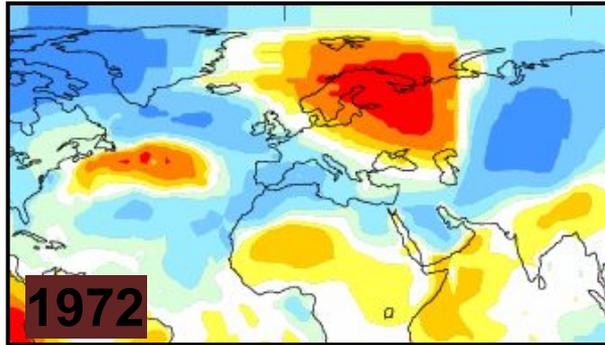


Блокирование зонального переноса над Европой от Атлантики до Урала

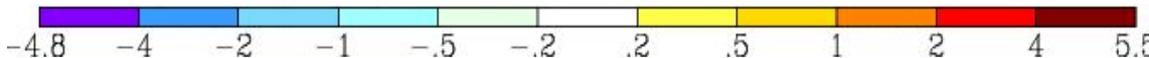


- На фоне Ла-Нинья (антипод Эль-Ниньо) отмечались сильные положительные аномалии температуры Индийского океана.
- Одновременно отмечалась сильная аномалия температуры поверхности в Северной Атлантике.

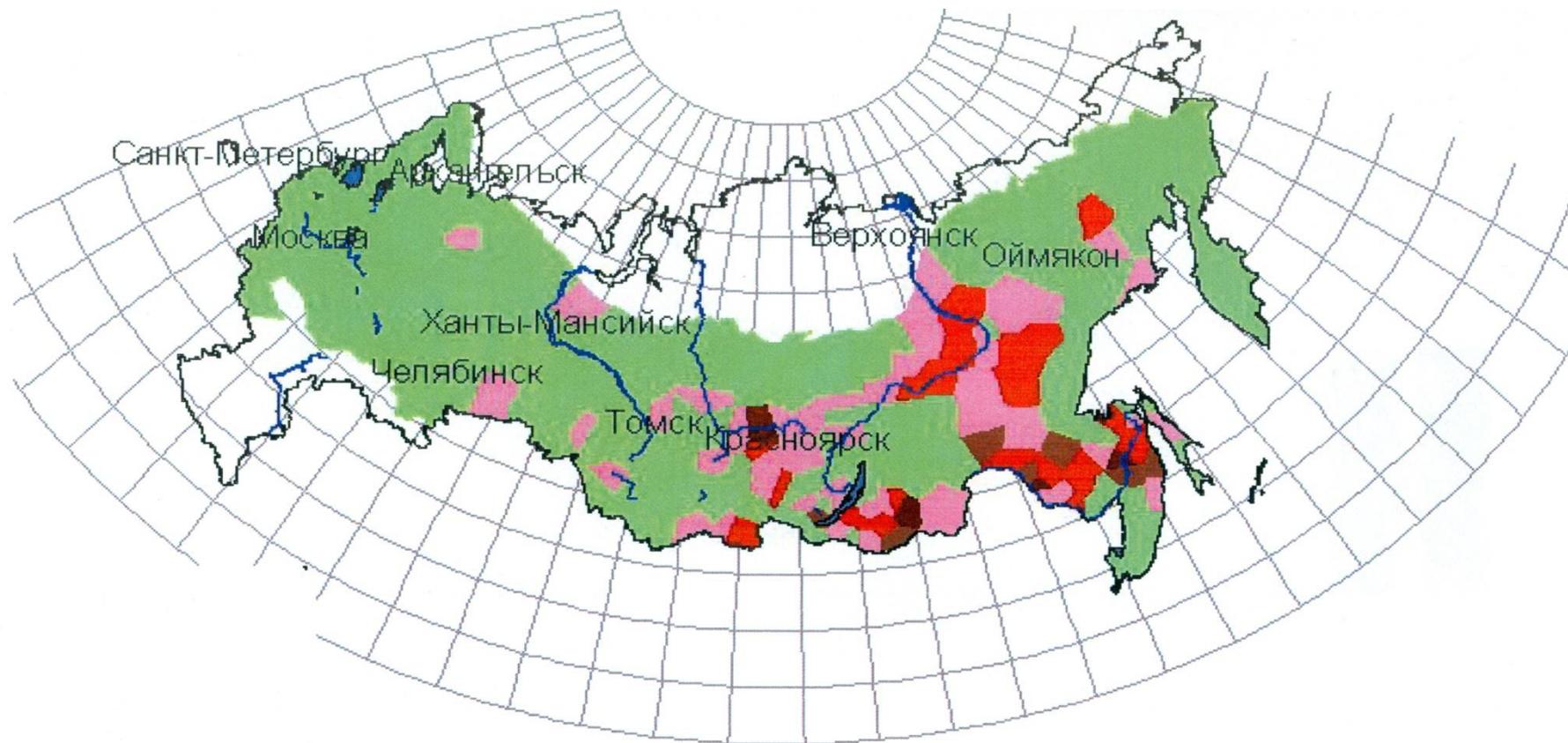
Аномалии приземной температуры воздуха в периоды наиболее жарких летних сезонов на Европейской территории страны (1972, 1981, 2002, 2010)



- ❑ Аномалия 2010 года была самой мощной за все время наблюдений.
- ❑ Ее макроструктура сильно отличалась от аномальных условий других лет, в частности аномалиями над Атлантикой.
- ❑ В то же время, региональная структура аномалий над Европейской Россией была схожа в разные годы.



Повторяемость катастрофических пожаров

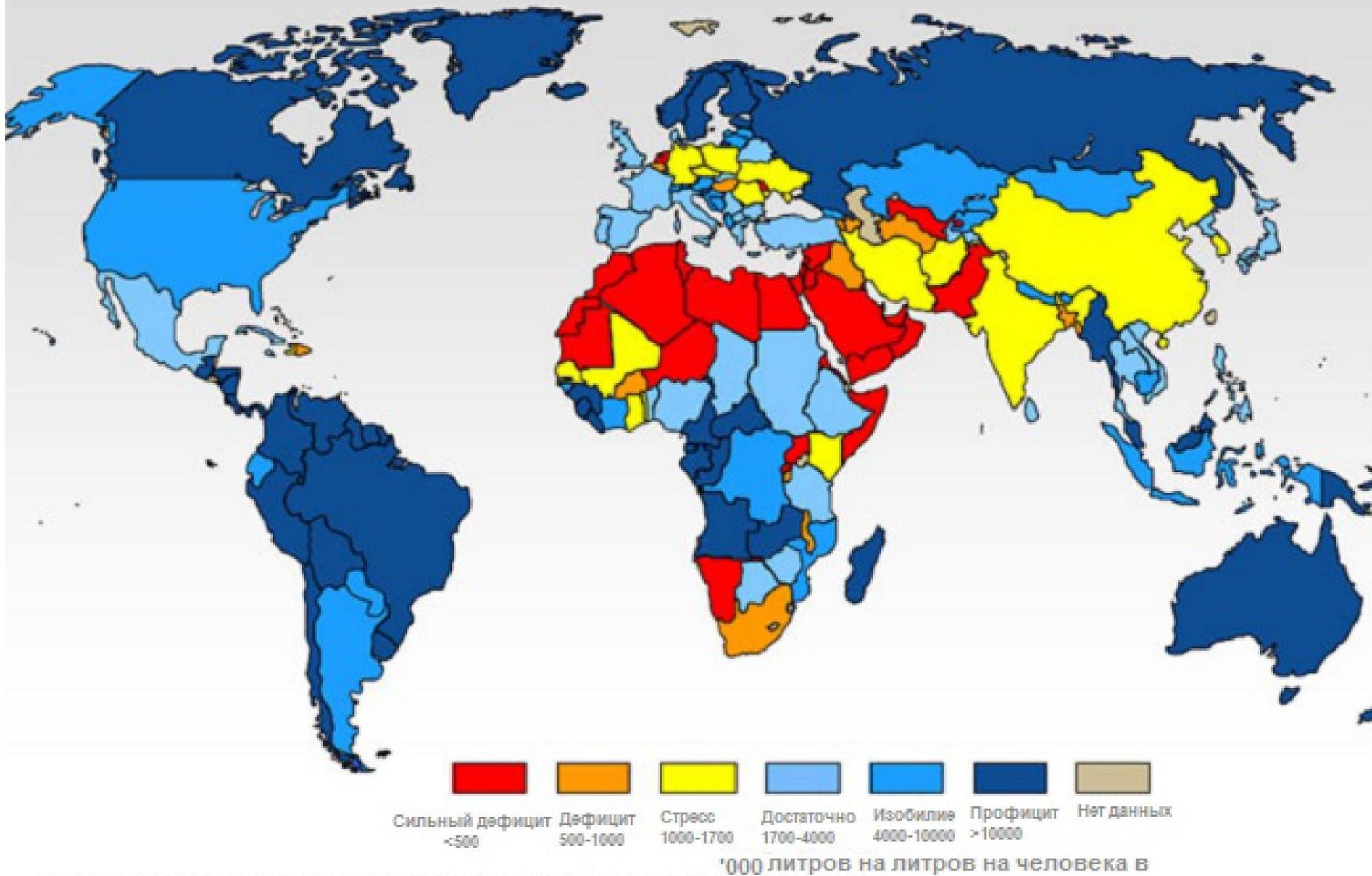


Повторяемость катастрофических пожаров >10000 га

- раз в 20 лет
- раз в 10 лет
- раз в 5 лет
- раз в 2 года
- ежегодно
- нелесная территория

Исаев, Коровин, Лукина, 2011

Доступные ресурсы воды на душу населения к 2025 г.



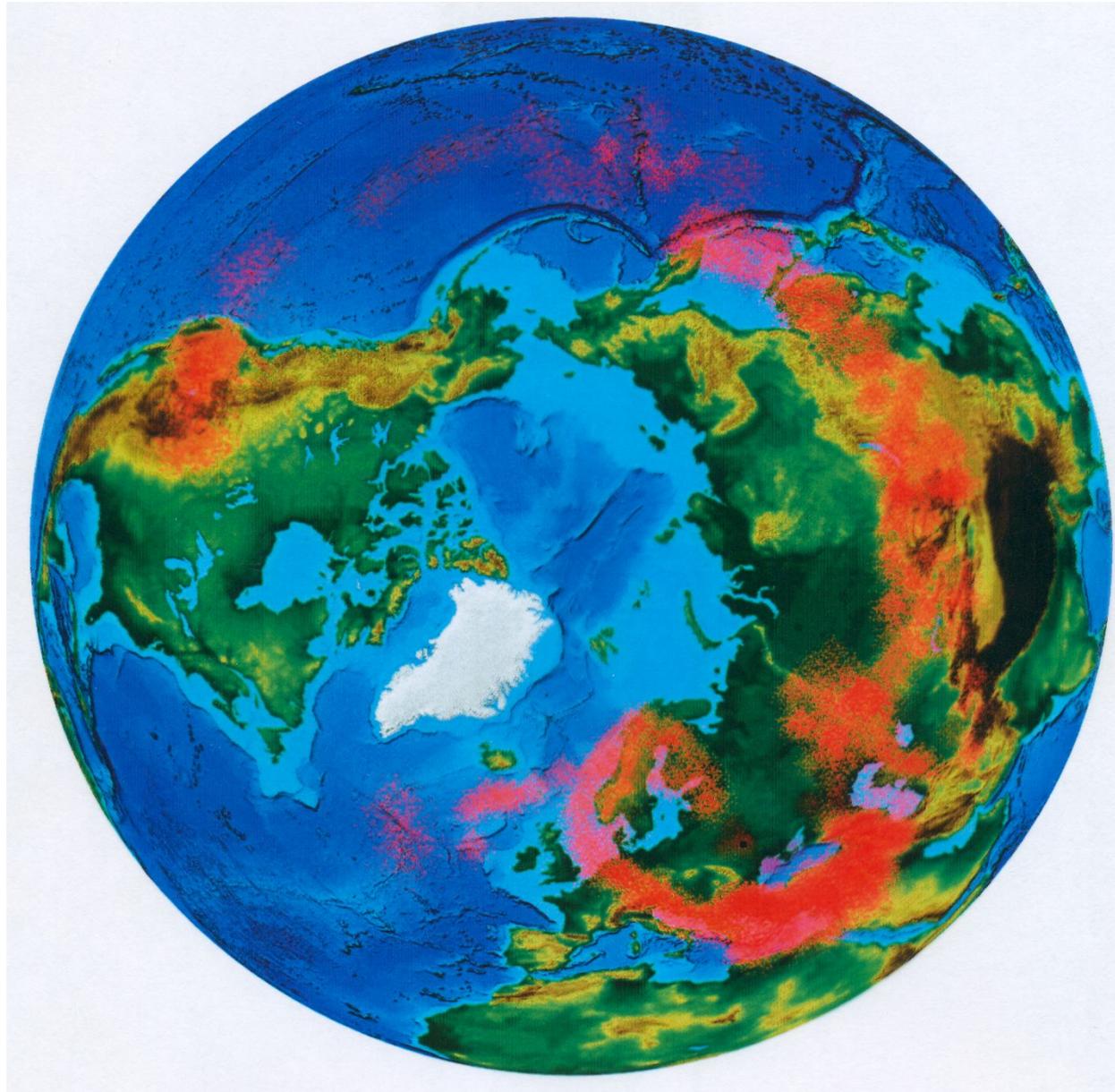
Российский Дальний Восток - 2013



Чернобыльская авария

26 апреля 1986 г.

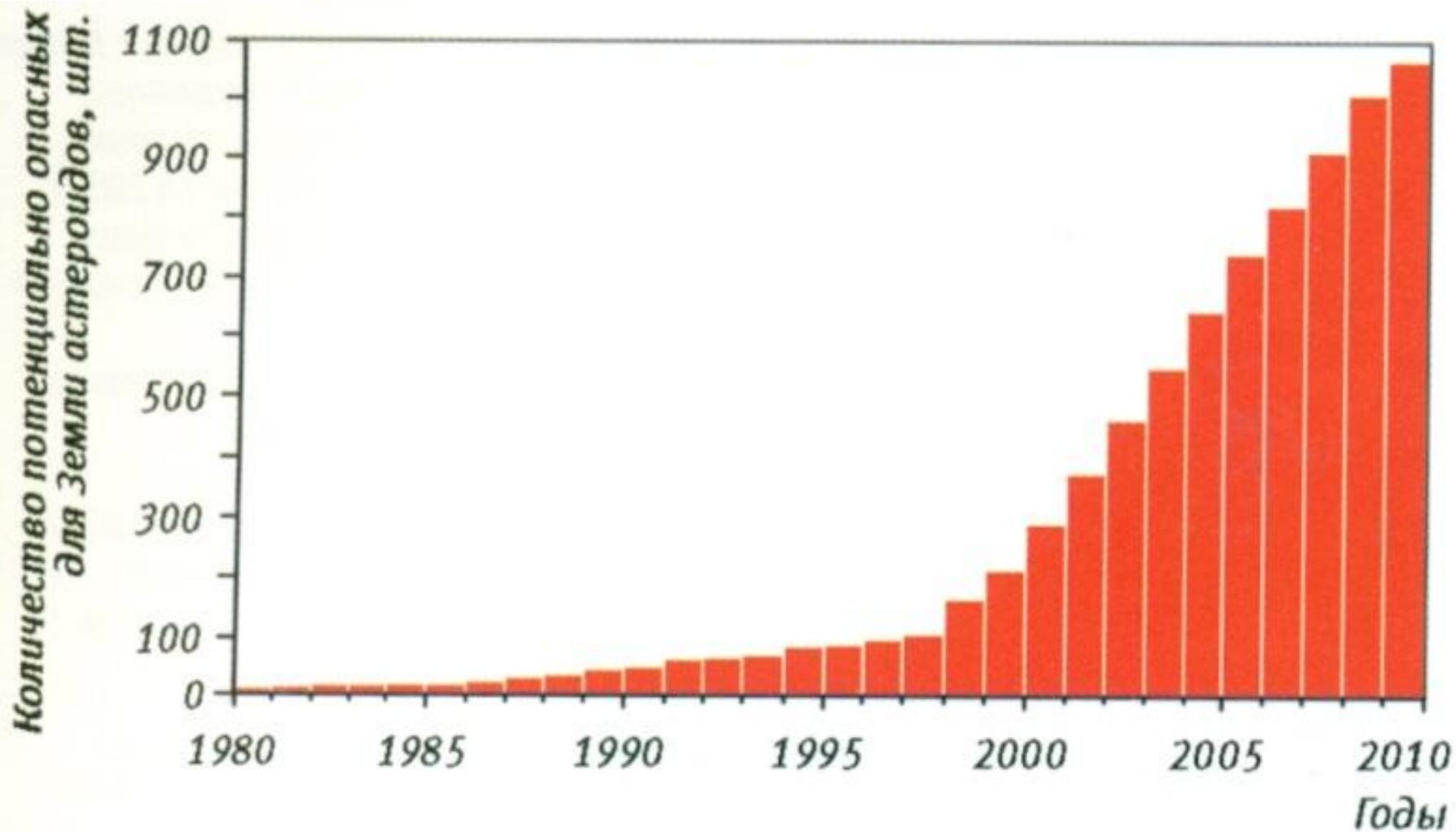
Облако радиоактивных
продуктов (красный
цвет) в Северном
полушарии через 10
дней после аварии



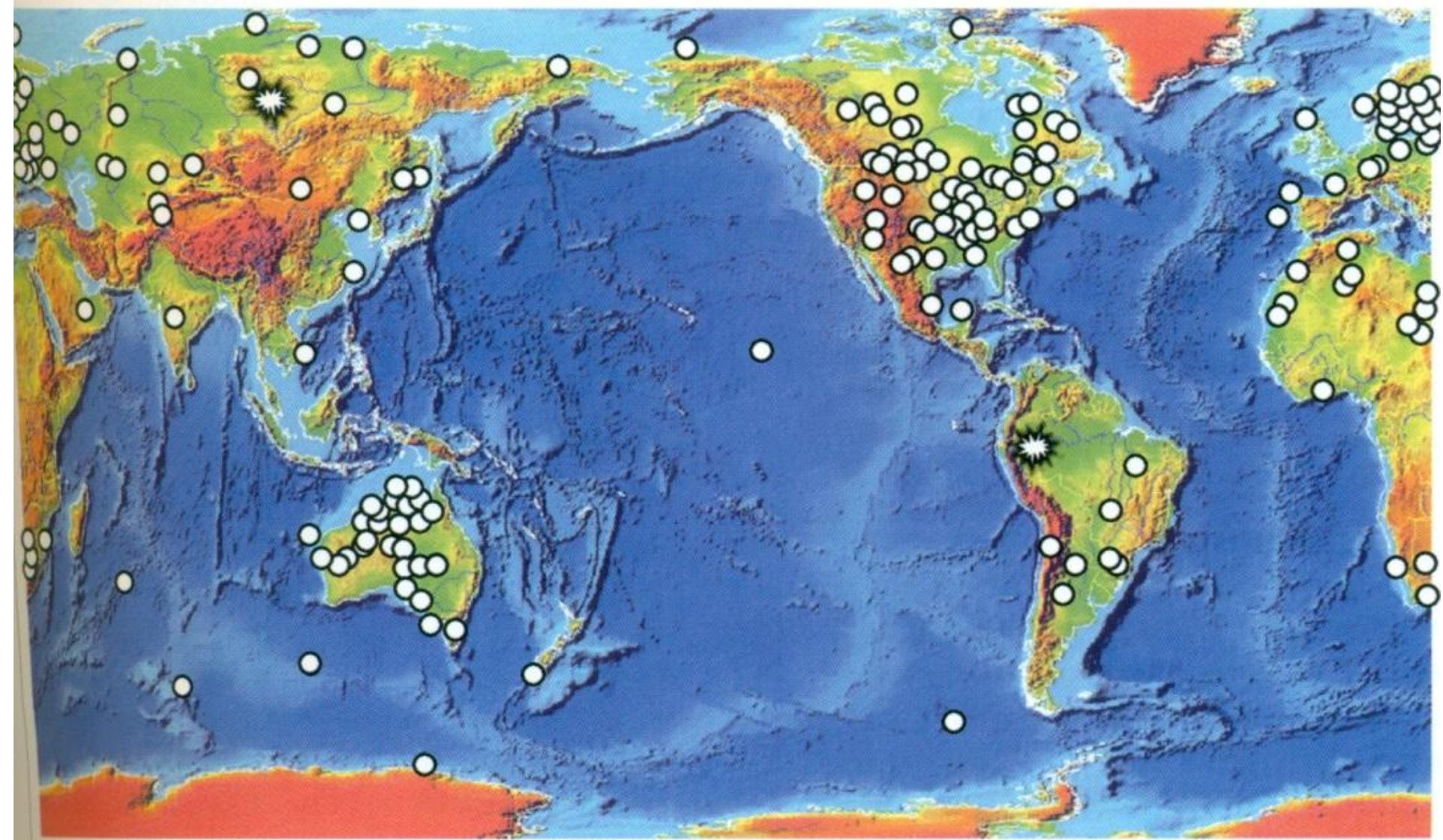


**Транс-
Аляскинский
трубопровод**

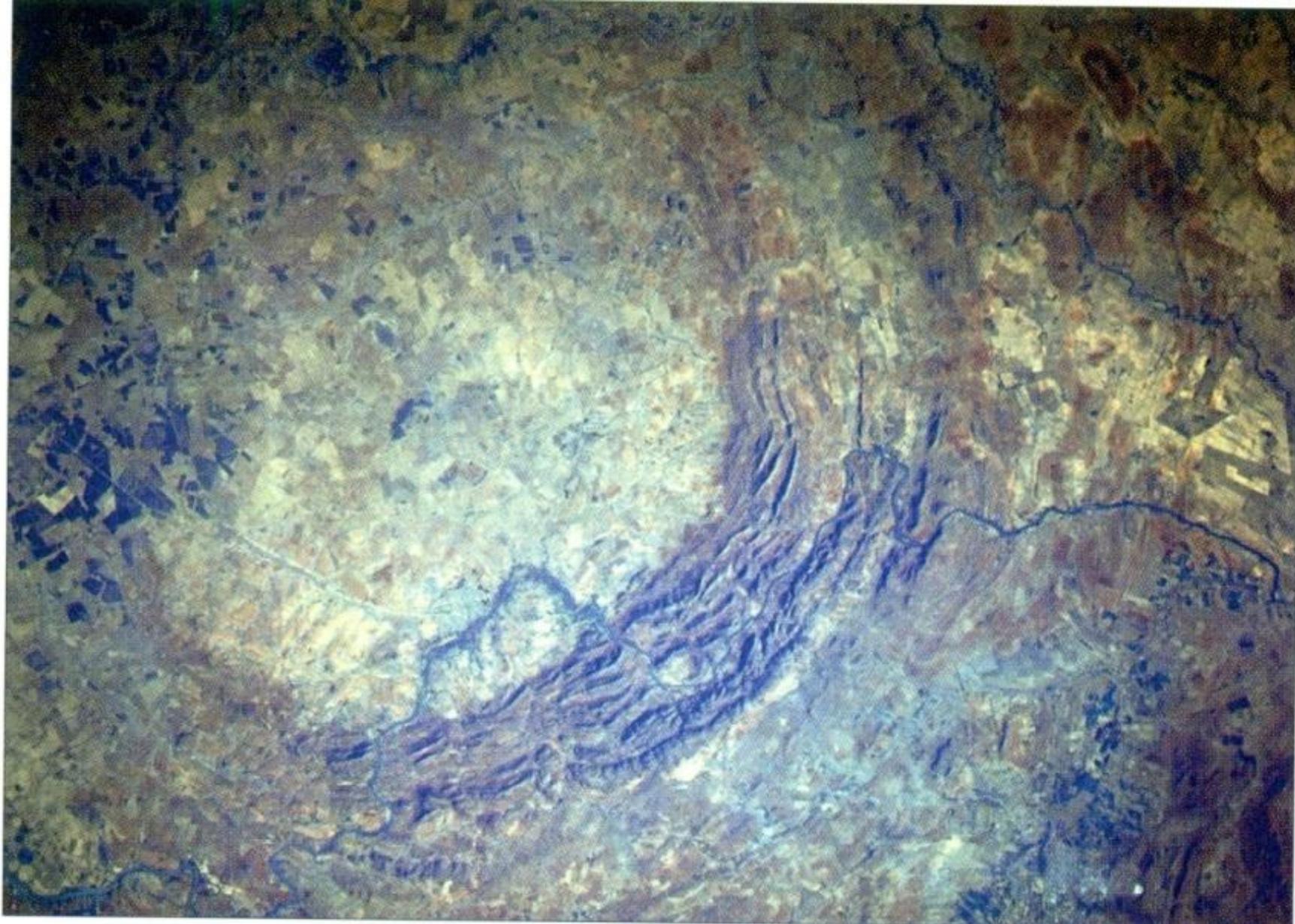




Динамика обнаружения потенциально опасных для Земли космических объектов (астероидов)



Карта достоверных земных кратеров, известных по состоянию на 2006 г.
на поверхности суши и на дне морей и океанов



Космический снимок наибольшего (~ 250 км в диаметре) и самого старого (около 2 млрд лет) из известных земного метеоритного кратера, кратера Вредефорт, расположенного в Южной Африке

Ущерб от крупных природных катастроф и доля застрахованного ущерба

