Лекция 4.

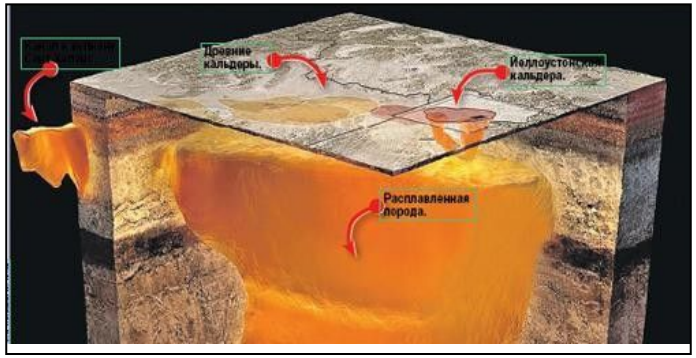
СУПЕРВУЛКАНЫ: ГЕНЕЗИС, ХАРАКТЕР ДЕЙСТВИЙ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ

ПРИРОДНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОСТИ

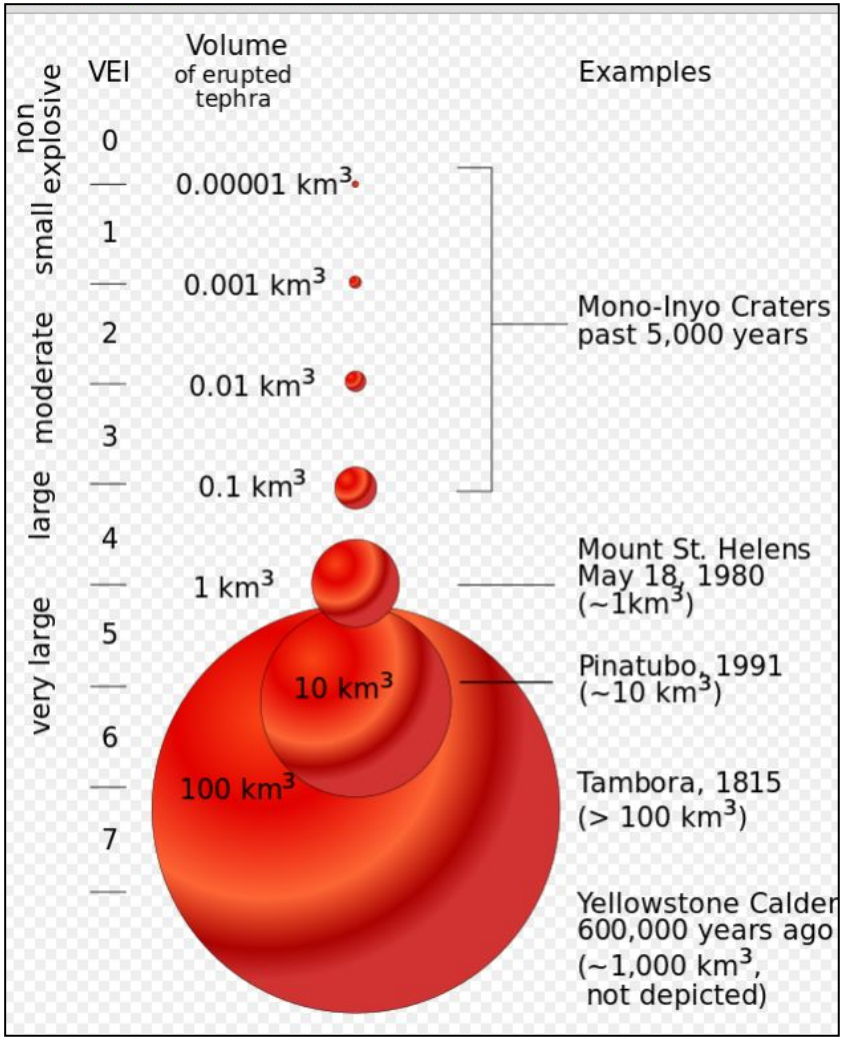
Максутова Н.К.

Лекция:
ВУЛКАНЫ и СУПЕРВУЛКАНЫ

- Супервулканы = вулканы, извержения которых могут привести к изменению климата на Земле
- 6-8 баллов по VEI
- На Земле существует около 20 известных науке супервулканов.
- В среднем извержения силой 8 баллов происходят раз в 100 тысяч лет, 6 баллов – 1 раз в 100 лет



VEI - вулканический эксплозивный индекс



- VEI - вулканический эксплозивный индекс- показатель силы извержения вулкана, основанный на оценке объёма извергнутых продуктов (тефра) и высоте столба пепла.
- Предложен для оценки воздействия извержений на земную атмосферу.

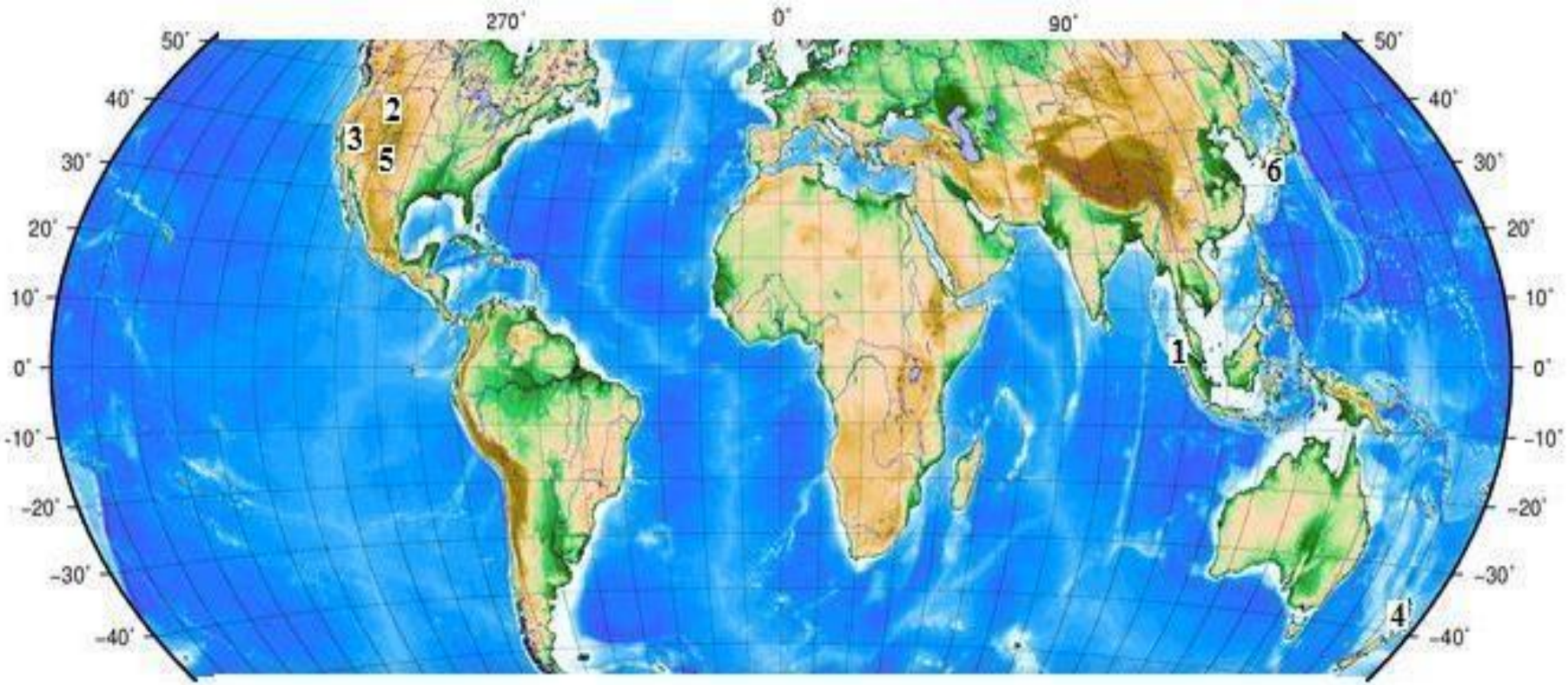
СУПЕРВУЛКАНЫ

- 1991 год — извержение вулкана Пинатубо на филиппинском острове Лусон силой 6 баллов, вызвавшее временное падение температуры на 0,5 °C.
- В 1883 году взорвался вулкан Кракатау (объём выброса тефра составил 18 км³). Взрывная волна 7 или более раз обошла земной шар. Мощность взрыва оценивается в 26 раз больше самой мощной советской водородной бомбы.
- 1815 год — извержение вулкана Тамбора на острове Сумбава, сила достигла 7 баллов. Оно вызвало всемирное понижение средней температуры на 2,5 °C в течение 1816 года (т. н. «год без лета»). Объём выбросов в атмосферу порядка 150–180 км³.
- 1783 год — извержение вулкана Лаки, Исландия (19,6 км³ лавы). Вызванное извержением понижение температуры в северном полушарии привело в 1784 году к неурожаю и голоду в Европе.
- 1600 год - извержение вулкана Уайнапутина, Перу. 19 февраля 1600 года (6 баллов по шкале вулканических извержений VEI). Сильнейшее извержение вулкана в Южной Америке за историческое время, которое, по некоторым оценкам, вызвало общемировое понижение температуры и стало причиной неурожая в России 1601-1603 и начала Смутного времени
- Около 969 года — сильное извержение вулкана Пэктусан (одно из трёх сильнейших за последние 5000 лет наряду с Тамбора и Таупо (извержение Хатепе). Образовалось Небесное озеро (Тяньчи). Выбросил 96 куб.км породы.

СУПЕРВУЛКАНЫ

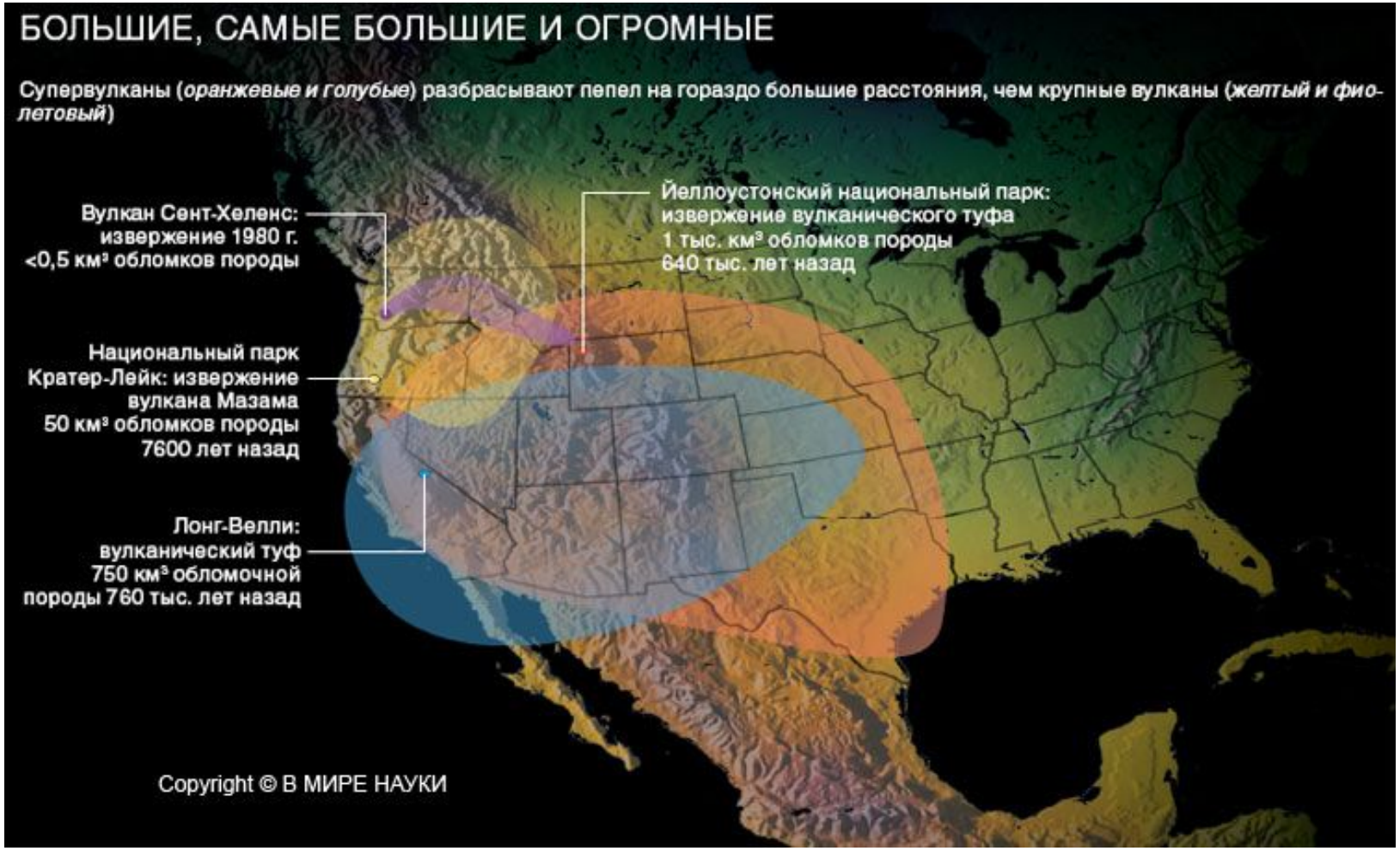
- В 535–536 гг. произошло самое резкое понижение среднегодовой температуры в северном полушарии за последние 2 000 лет. Часто это похолодание связывают с извержениями вулканов Кракатау и Тавурвур.
- 180 год — извержение «Хатепе» вулкана Таупо силой 7 баллов (сильнейшее за последние 25 тыс. лет). Образовалось озеро Таупо. Имело не столь сильное влияние на северное полушарие, однако римские и китайские источники зарегистрировали явление «красного неба».
- Около 1628 года до н. э — Минойское извержение вулкана Санторин в Эгейском море, в 95 км к северу от Крита, было в 3 раза сильнее, чем Кракатау. 60-65 км³ выбросов.
- Около 27 тыс. лет назад на Северном острове Новой Зеландии произошло извержение вулкана Таупо (сильнейшее за последние 70 тыс. лет) силой 8 баллов. Объём выбросов составил порядка 1100 км³ пепла, не считая 530 км³ магмы. Это 30 млрд тонн породы.
- 69–77 тыс. лет назад произошло извержение вулкана Тоба (о. Суматра, Индонезия). В результате на Земле в течение 6–10 лет шли сернистые дожди, была вулканическая зима. Это же послужило причиной последующего 1000-летнего похолодания. По мнению некоторых ученых[2], численность предков человека сократилась тогда до 2-10 тысяч (эффект бутылочного горлышка).
- Извержение Йеллоустонского вулкана около 2,1 млн лет назад имело силу 8 баллов. 2450 км³ пепла было выброшено в атмосферу.

Супервулканы мира



1) Кальдера Тоба (Toba), Индонезия, остров Суматра
2) Кальдера Йеллоустоун (Yellowstone) в Северной Америке
3) Кальдера Лонг-Велли (Long Valley caldera) в штате Калифорния
4) Вулкан Таупо (Taupo) на Северном острове Новой Зеландии
5) Кальдера Вэллис (Valles) в штате Нью-Мексико
6) Кальдера Айра (Aira) в Японии

Супервулканы США



Фильмы о супервулканах

Демонстрация фильма BBC **Супервулкан** ч.1 – ч.3. *(60 мин.)*

Задания к фильму

1. Заполнить схему «Генезис супервулканов»
2. Заполнить картосхему «Супервулканы мира»
3. Заполнить таблицу «Супервулканы мира» (условные обозначения к картосхеме)
4. Заполнить схему «Вулканы и супервулканы: Поражающие факторы»

Домашнее задание

Определить тему доклада-презентации к семинарам 2-3 «Вулканы: разнообразие типов

Следующие лекции № 5-6.
Опасные экзогенные геологические процессы и поражающие факторы.

ПРИРОДНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОСТИ

Максутова Н.К.