

Загадочный мир вулканов Камчатки

Открытый урок по географии
ведёт физик, вулканолог
к.ф.м.н. С.Б.Самойленко

Вулканы в России



Вулканы в России



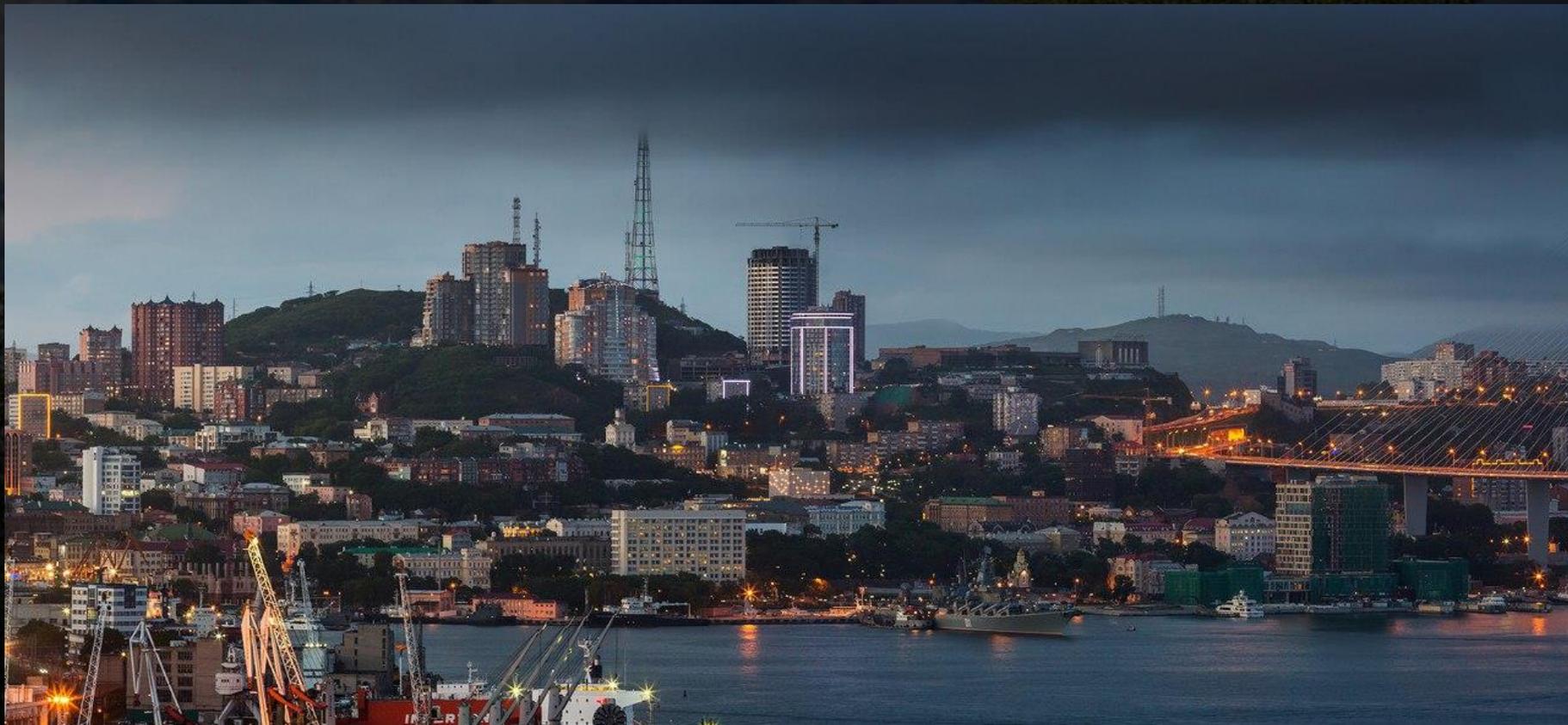
Суздаль

Вулканы в России



Санкт-Петербург

Вулканы в России



Владивосток

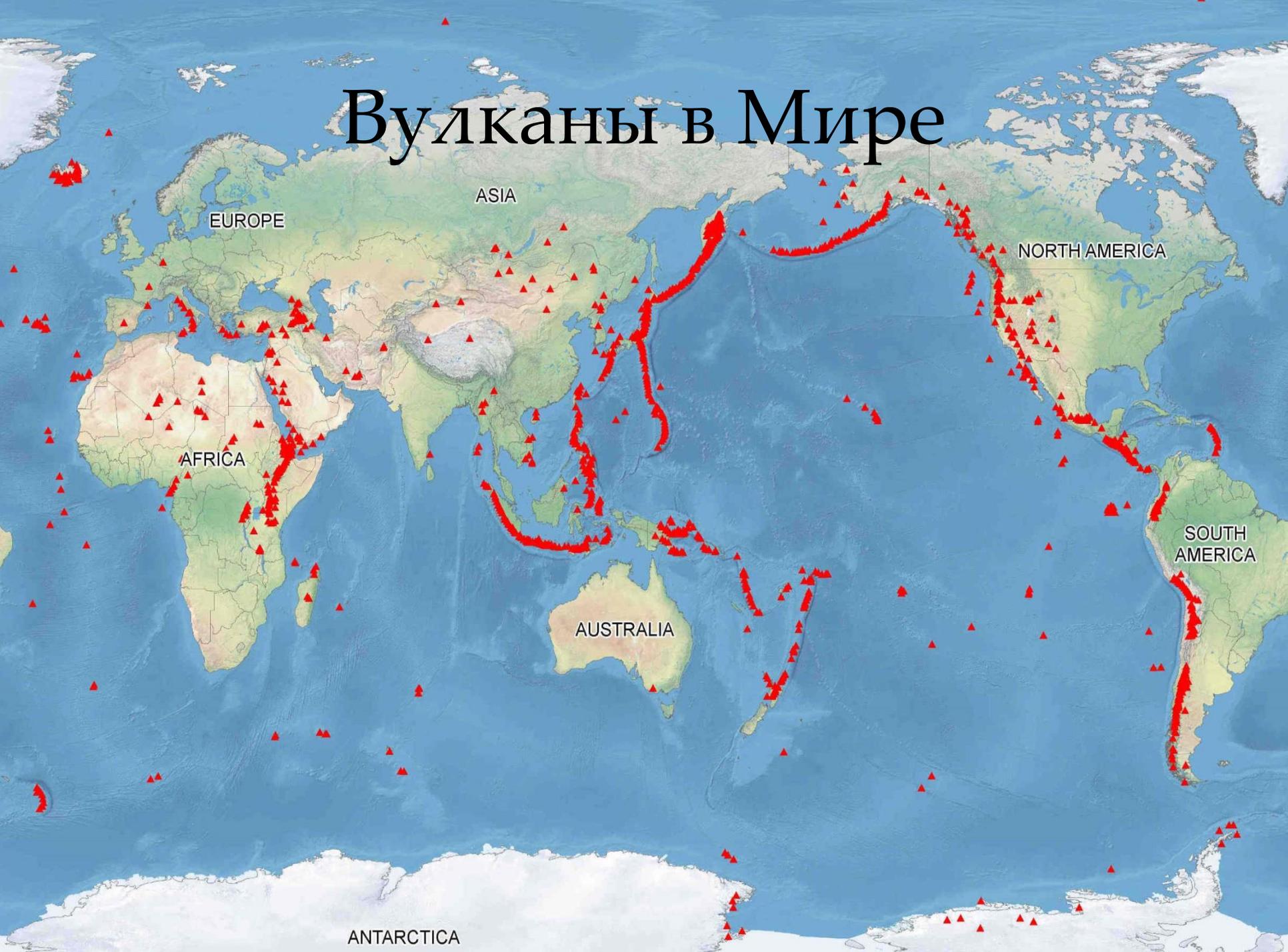
Вулканы в России

РАЙОНЫ СОВРЕМЕННОГО И
МОЛОДОГО ВУЛКАНИЗМА



Масштаб 1:60 000 000

Вулканы в Мире



Вулканы в Мире



Токио

ANTARCTICA

Вулканы в Мире



Сиэтл

ANTARCTICA

Вулканы в Мире

EUROPE

ASIA

NORTH AMERICA



Неаполь

ANTARCTICA

Вулканы в Мире

ASIA



OUTH
ERICA

Ереван

ANTARCTICA

Вулканы в России



Пятигорск

Вулканы в России



Петропавловск-Камчатский

Вулканы в России



SERGEY KOTOV | ALTRUI.RU

Петропавловск-Камчатский

Вулканы в России



Петропавловск-Камчатский

Вулканы в России



Фото А. Кваша

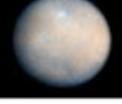
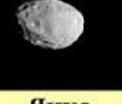
Вулканы в России



Пос. Ключи

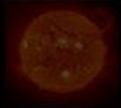
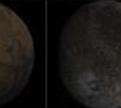
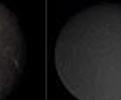
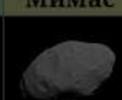
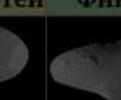
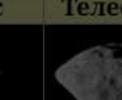
Вулканы на других планетах

«Семейный портрет» Солнечной системы

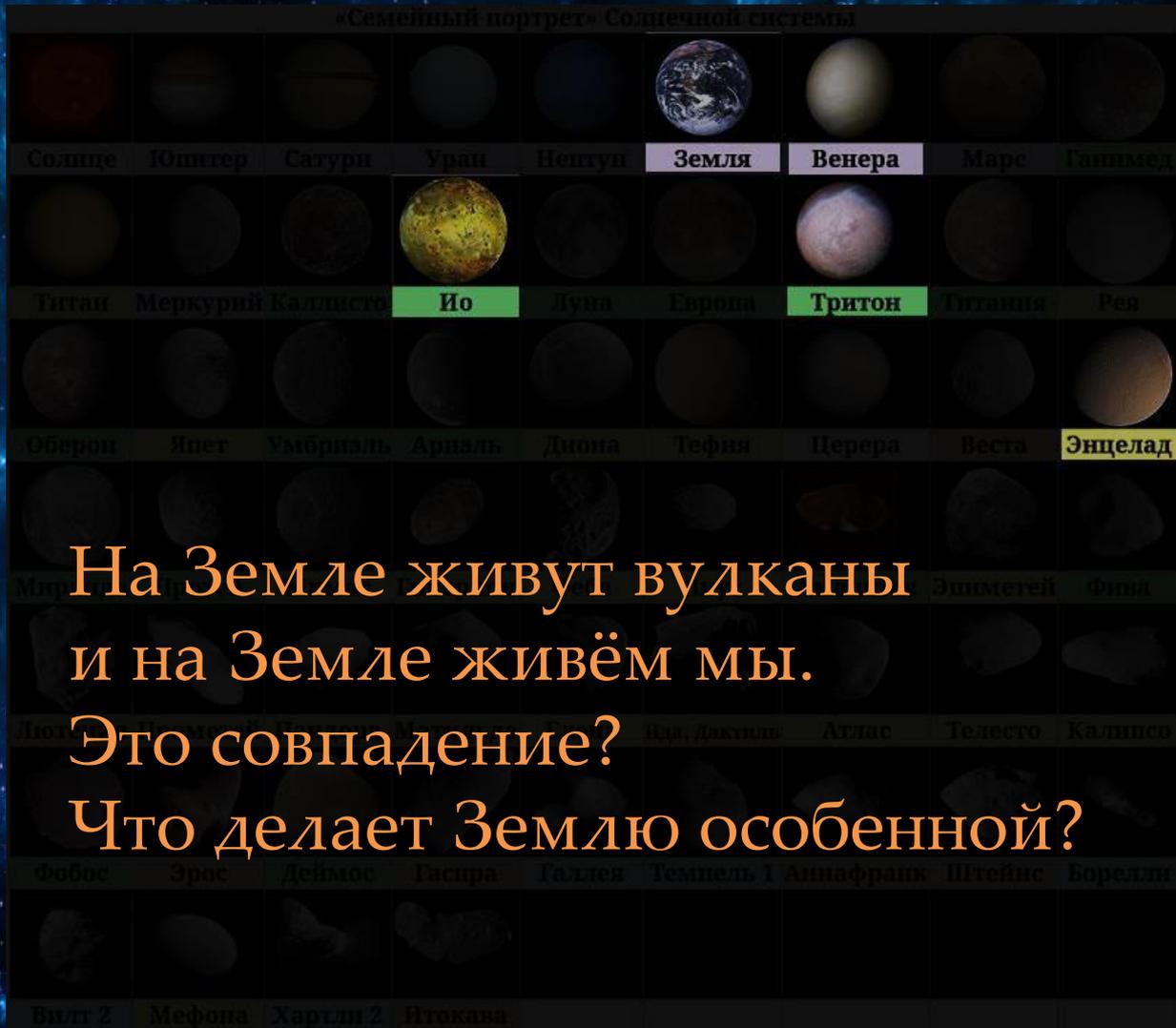
								
Солнце	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун	Земля	Венера	Марс	Ганимед
								
Титан	Меркурий	Каллисто	Ио	Луна	Европа	Тритон	Титания	Рея
								
Оберон	Япет	Умбриэль	Ариэль	Диона	Тефия	Церера	Веста	Энцелад
								
Миранда	Протей	Мимас	Гиперион	Феба	Янус	Амальтея	Эпиметей	Фива
								
Лютеция	Прометей	Пандора	Матильда	Елена	Ида, Дактиль	Атлас	Телесто	Калипсо
								
Фобос	Эрос	Деймос	Гаспра	Галлея	Темпель 1	Аннафранк	Штейнс	Борелли
								
Вилт 2	Мефона	Хартли 2	Итокава					

Вулканы на других планетах

«Семейный портрет» Солнечной системы

								
Солнце	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун	Земля	Венера	Марс	Ганимед
								
Титан	Меркурий	Каллисто	Ио	Луна	Европа	Тритон	Титания	Рея
								
Оберон	Япет	Умбриэль	Ариэль	Диона	Тефия	Церера	Веста	Энцелад
								
Миранда	Протей	Мимас	Гиперион	Феба	Янус	Амальтея	Эпиметей	Фива
								
Лютеция	Прометей	Пандора	Матильда	Елена	Ида, Дактиль	Атлас	Телесто	Калипсо
								
Фобос	Эрос	Деймос	Гаспра	Галлея	Темпель 1	Аннафранк	Штейнс	Борелли
								
Вилт 2	Мефона	Хартли 2	Итокава					

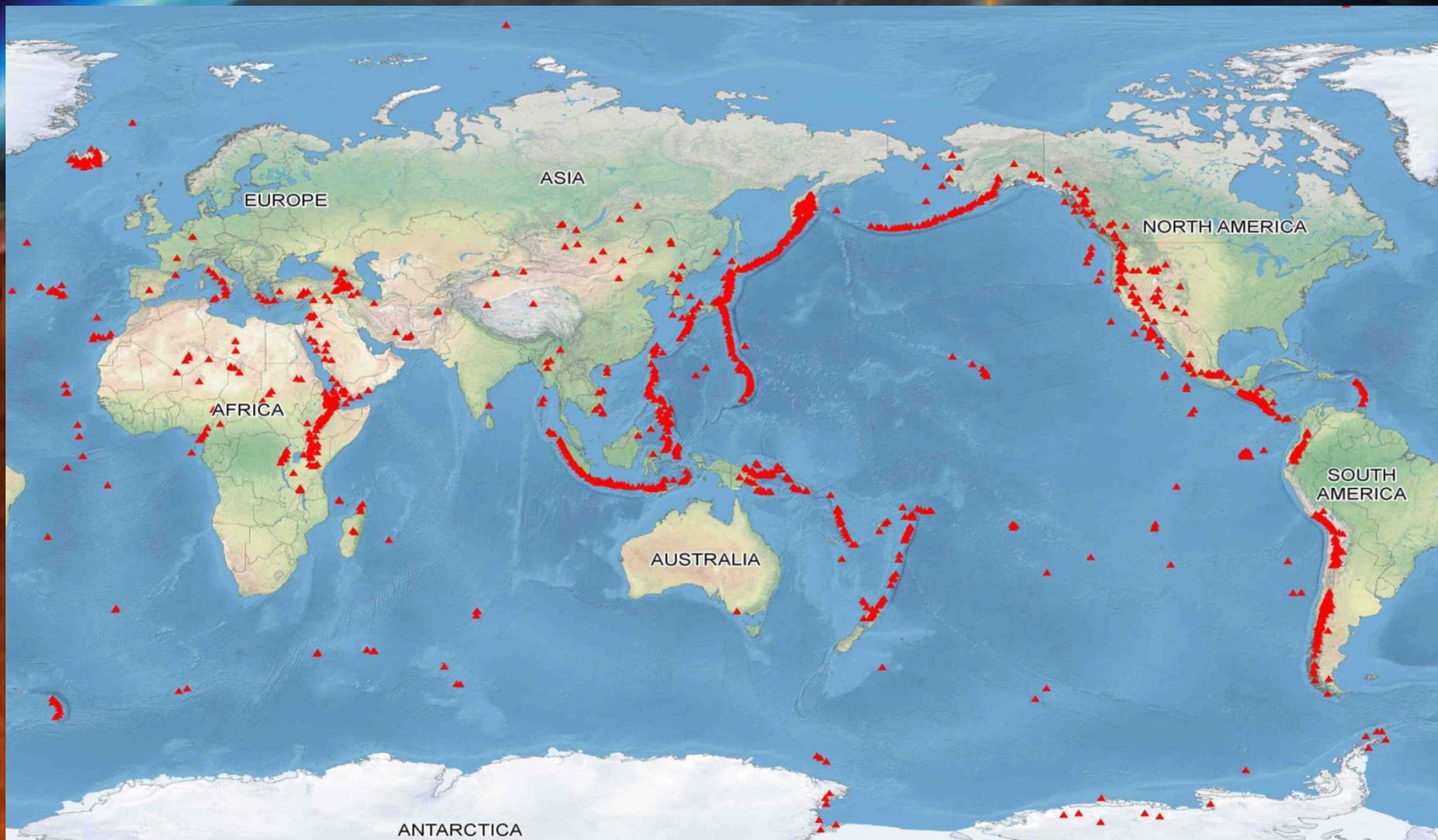
Загадка первая



Жизнь планеты



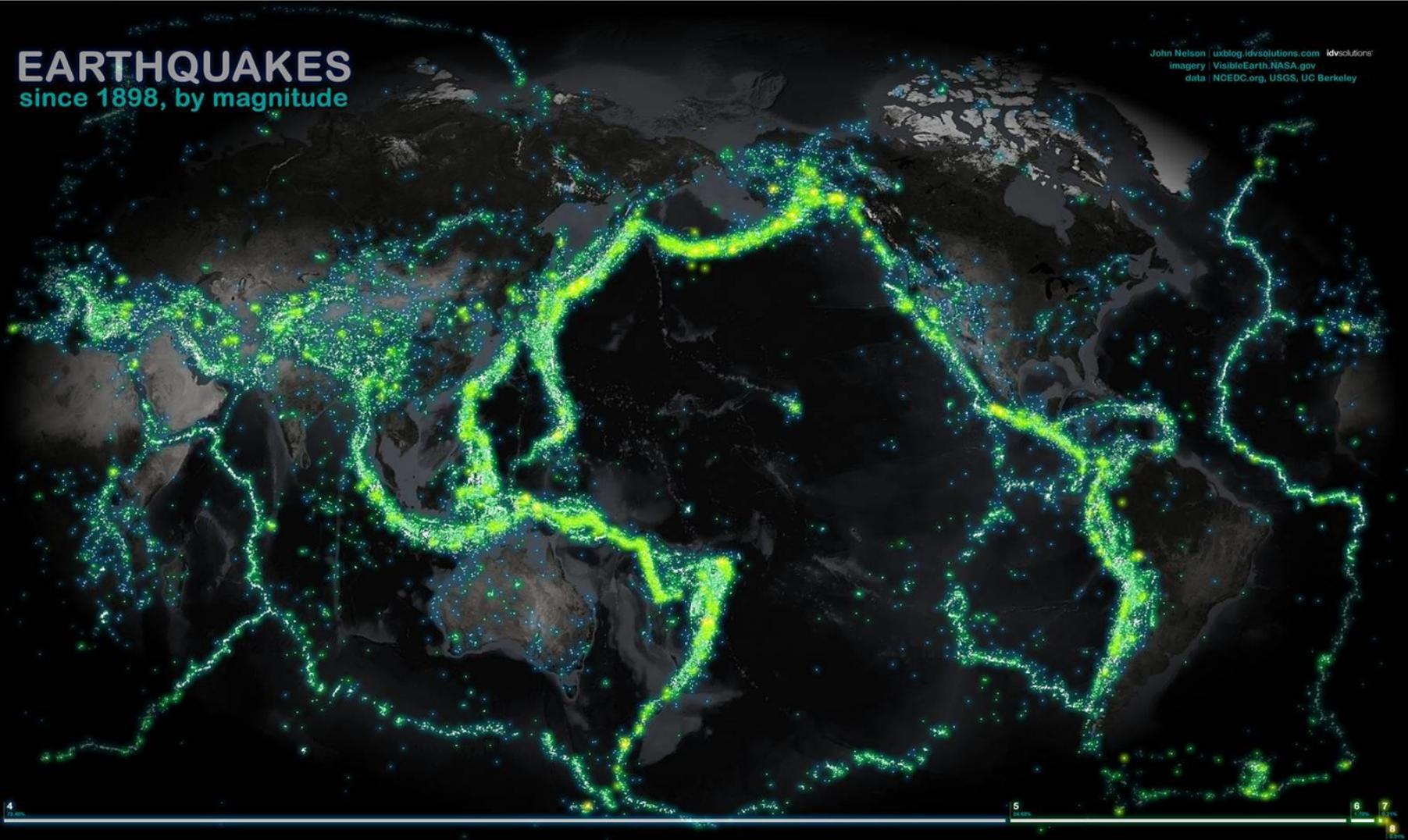
Жизнь планеты



Жизнь планеты

EARTHQUAKES
since 1898, by magnitude

John Nelson | ixblog.idvsolutions.com | idvsolutions.com
imagery | VisibleEarth.NASA.gov
data | NCEDC.org, USGS, UC Berkeley



Жизнь планеты

Земля нагревается изнутри и от Солнца и она остывает.

Землю покидают газы -- газы поглощаются земными породами.

Земля подвижна внутри и на поверхности.

В Земле происходят превращения одних минералов в другие.

Жизнь планеты

Эта жизнь Земли видна как

- землетрясения
- извержения вулканов
- рост гор и расширение океанов
- изменение климата
- движение магнитных полюсов

Вулканы – это ярчайшее проявление жизни планеты



Толбачинский дол, Камчатка

Вулканы – это окна в глубь Земли



Нирагонго, Африка

Lara Christensen

Вулканы – это окна в глубь Земли



Толбачинский дол, Камчатка

Загадка вторая

Почему вулканы такие разные?

Почему, при этом, они устроены одинаково?

Загадка вторая



Почему вулканы такие разные?

Загадка вторая



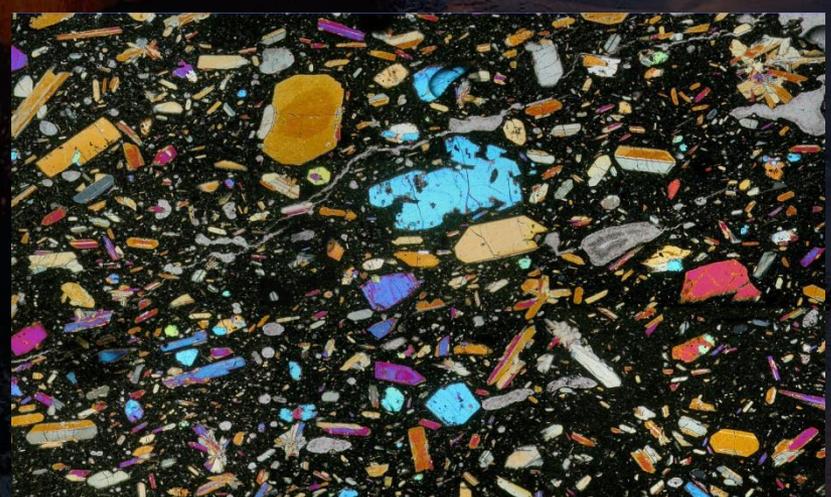
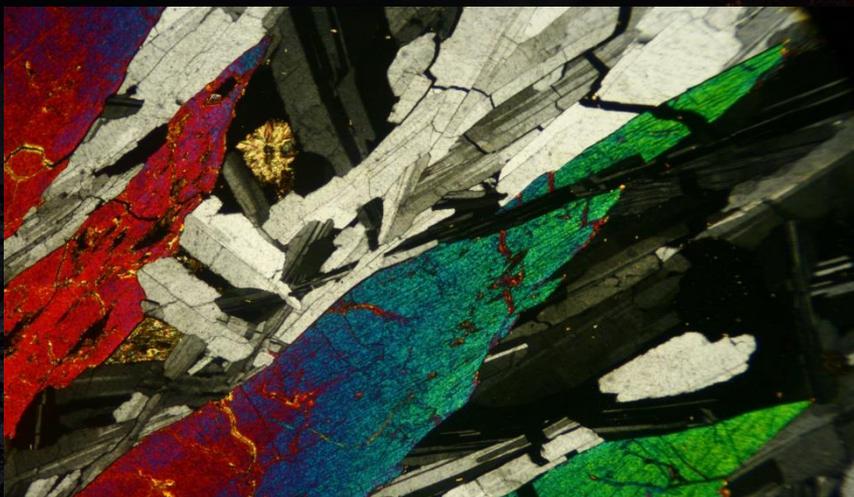
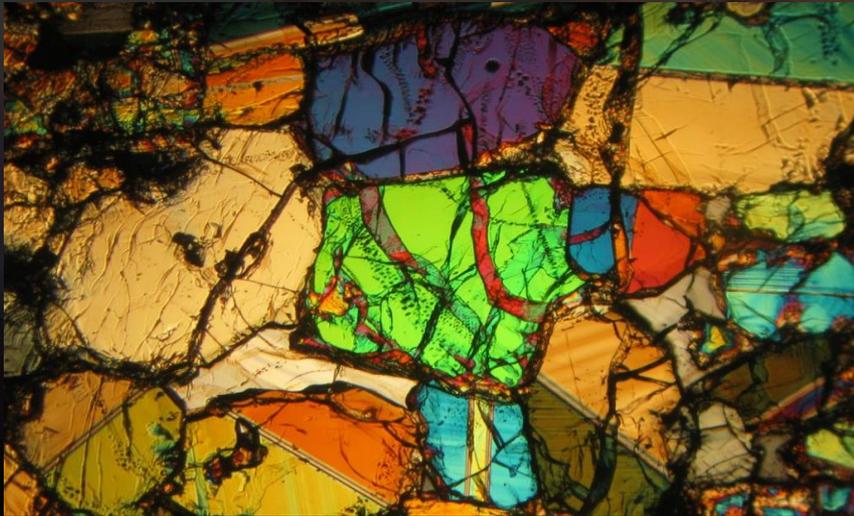
Почему вулканы такие разные?

Поведение и вид вулкана определяет магма

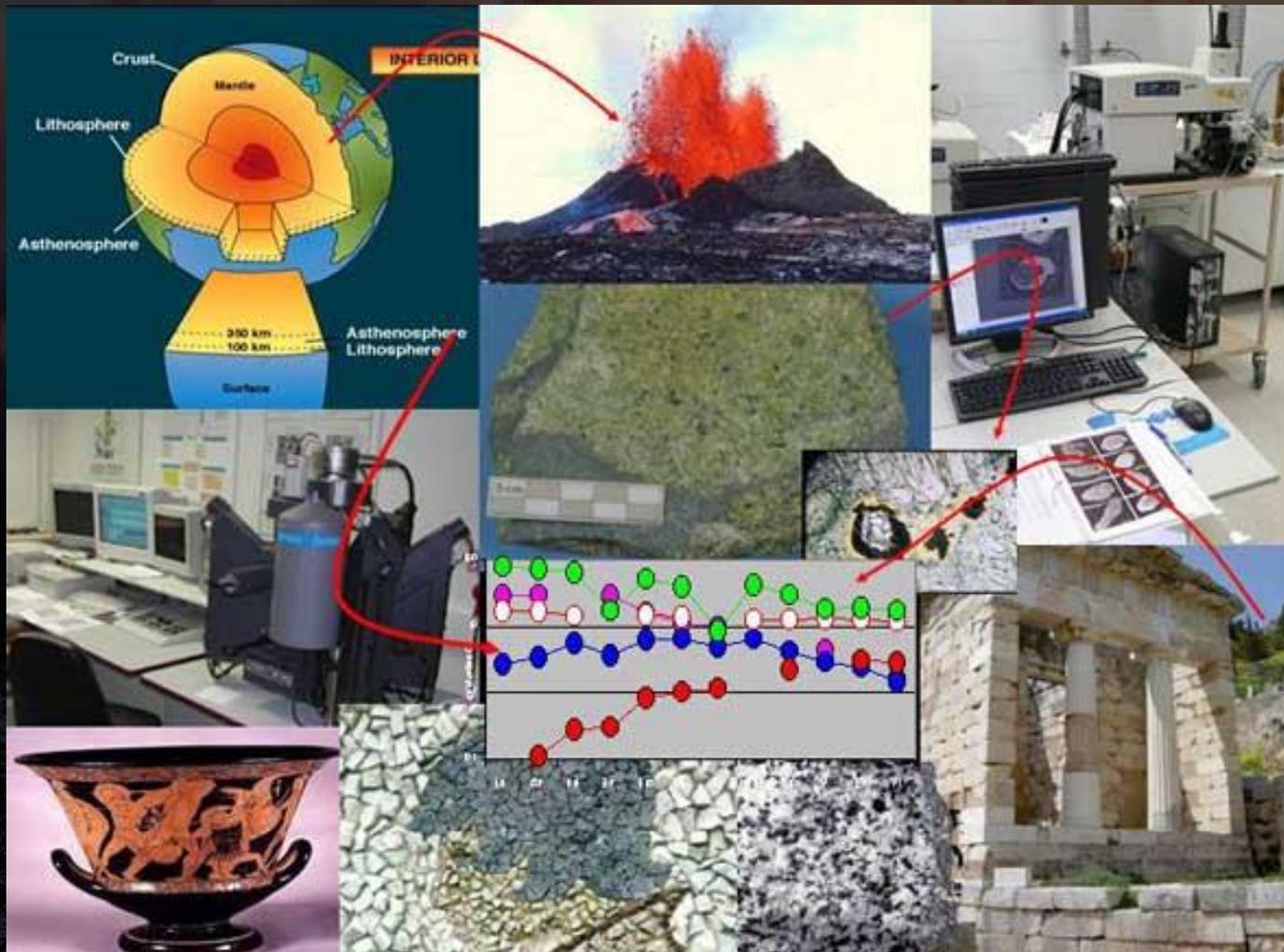
Магма – силикатный расплав
очень сложного состава.

Магма может эволюционировать,
закономерно изменяться.

Петрология – наука о формировании и преобразовании горных пород



Петрология – наука о формировании и преобразовании горных пород



Загадка третья



Почему извергаются вулканы?

Мы понимаем, как растут горы



Доломитовые Альпы, Италия

Мы понимаем, как растут горы



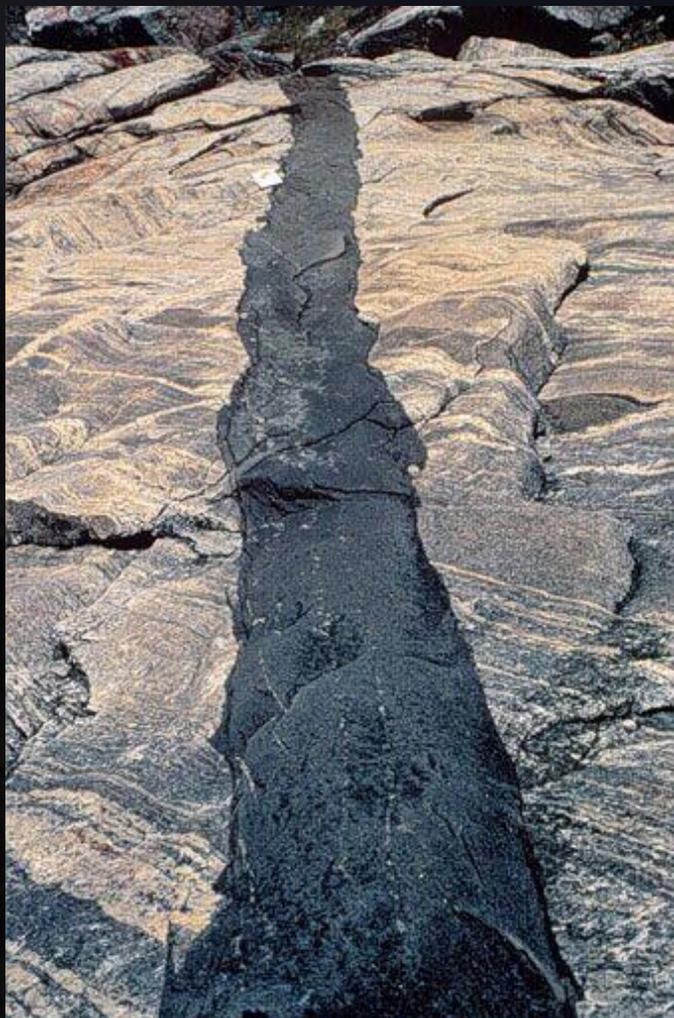
Агия Павлос, Греция

Мы понимаем, как растут горы



Джанье Данся, Китай

Почему магма стремится наверх?



Базальтовые дайки

Почему магма стремится наверх?



Столбчатые отдельности, о. Кунашир, Курилы

Вулканы – это дыхание Земли



Пузыри газа в базальте

Вулканы – это дыхание Земли



вулкан Кизимен, Камчатка

Вулканы – это дыхание Земли



Круговорот воды в природе. Чего не хватает?

Вулканы – это дыхание Земли



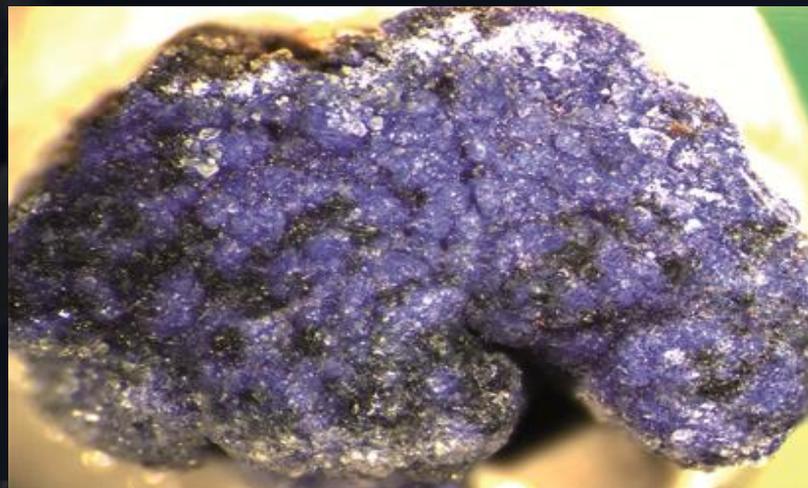
вулкан Горелый, Камчатка

Вулканы – это дыхание Земли



вулкан Мутновский, Камчатка

Вулканы – это дыхание Земли



Вулканы – это дыхание Земли



ручей Спокойный, Камчатка

Загадка четвёртая

Вулканы – это жизнь или смерть?

Вулканы – это лаборатория, в которой возникла Жизнь



вулкан Узон, Камчатка

Вулканы – это лаборатория, в которой возникла Жизнь



вулкан Бурлящий, Камчатка

Вулканы – это угроза для Жизни?



Извержение вулкана Сент-Хеленс, США, 1980 г.

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан Мутновский, Камчатка

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан ы Ключевской и Ушковский, Камчатка

Вулканы – это прекрасные жители Земли



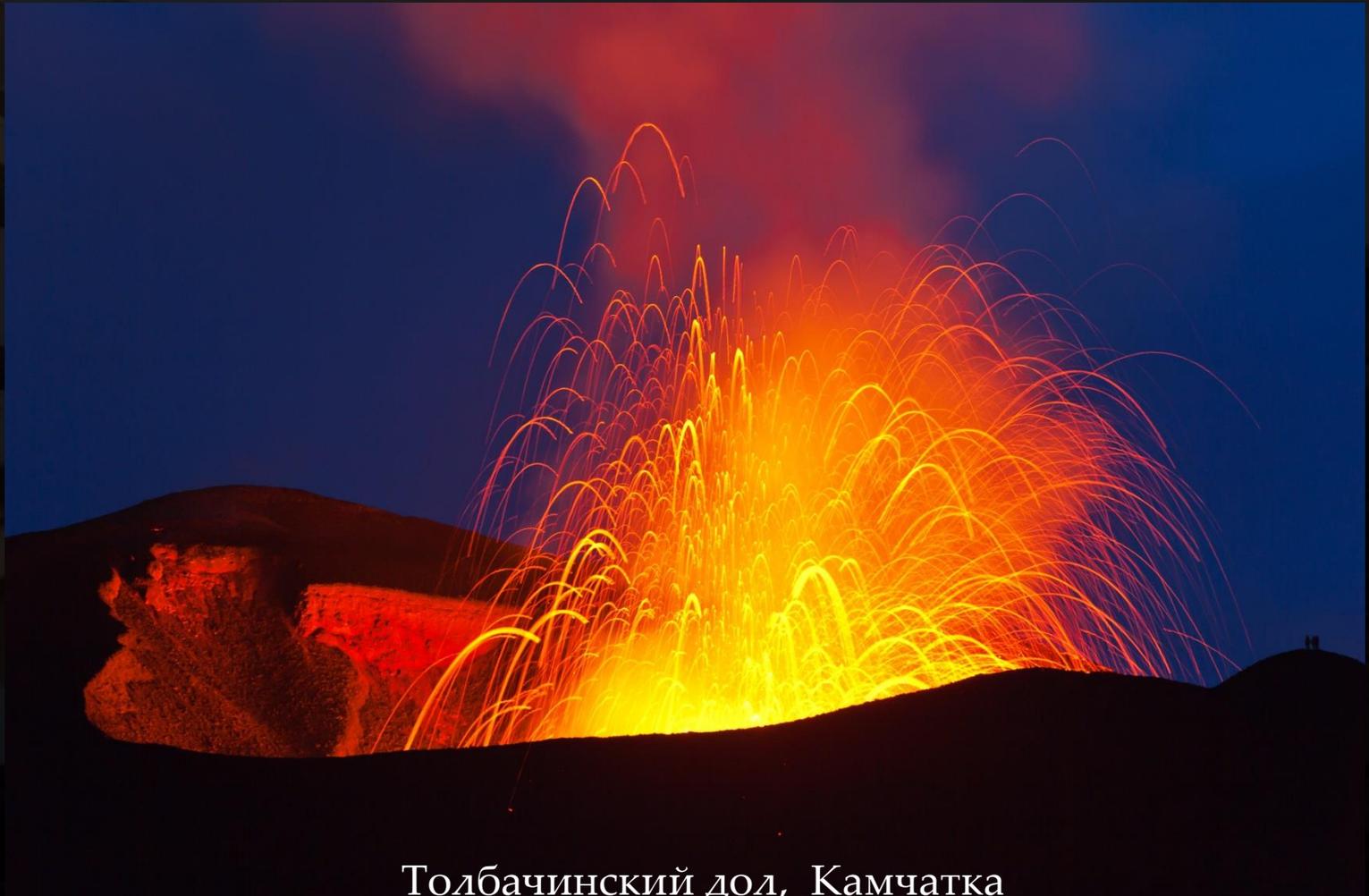
вулкан Кроноцкий, Камчатка

Вулканы – это прекрасные жители Земли

© А. Лобашевский

вулкан Горелый, Камчатка

Вулканы – это прекрасные жители Земли



Толбачинский дол, Камчатка

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан Малый Семячик, Камчатка

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан Шивелуч, Камчатка

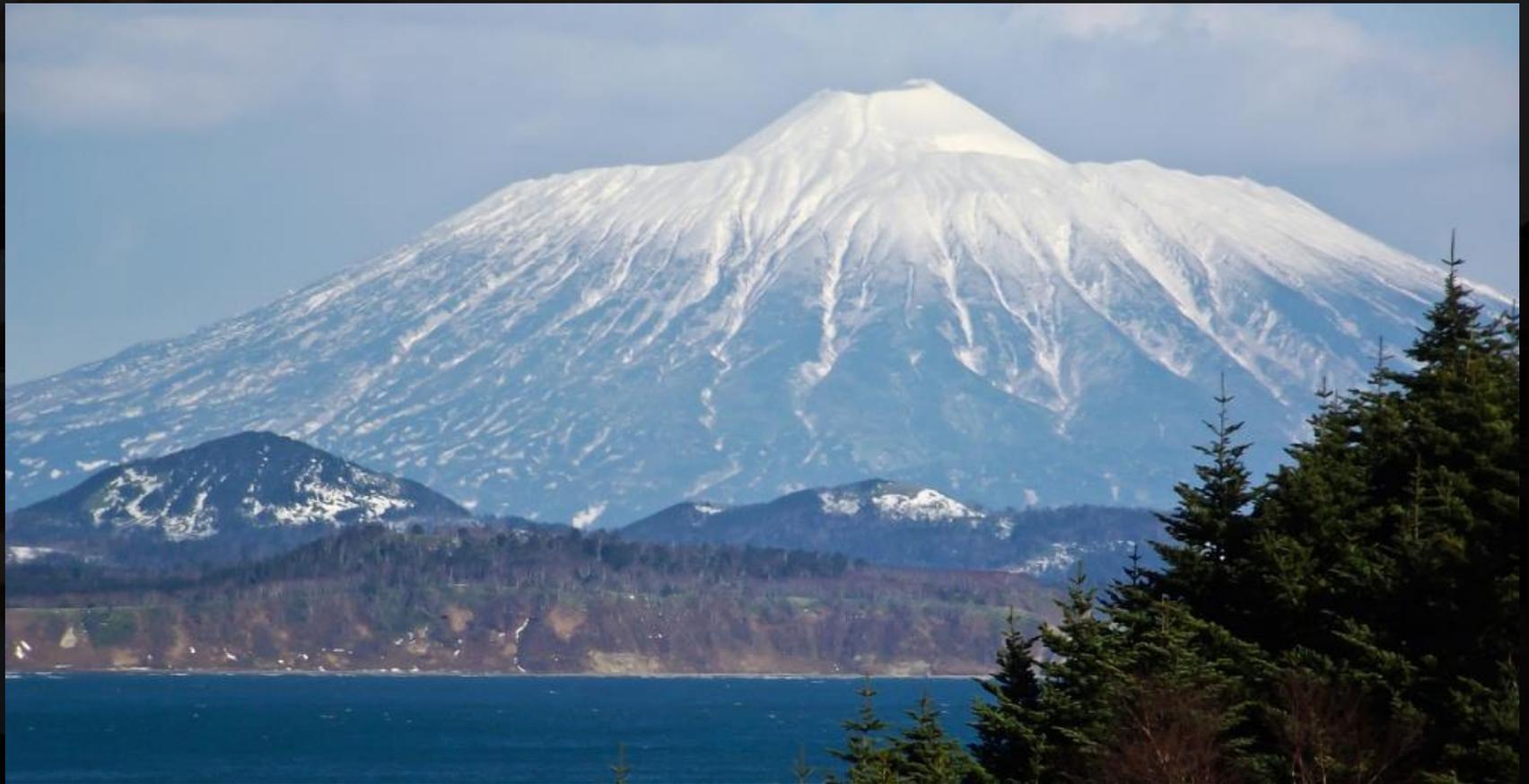


вулкан Шивелуч, Камчатка



вулкан Шивелуч, Камчатка

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан Тятя, о. Кунашир, Курилы

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан Тятя, о. Кунашир, Курилы

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан Креницына, о. Онекотан , Курилы

Вулканы – это прекрасные жители Земли



вулкан Креницына, о. Онекотан , Курилы

Вулканы – это профессия



Вулканы – это профессия



Вулканы – это профессия



Вулканы – это профессия



Вулканы – это профессия



Вулканы – это профессия



Вулканы – это профессия



Изучение вулканов даёт много
ответов, но ещё больше
вопросов.

Вулканология это наука не
о вулканах, а о вулканическом
процессе на Земле