

Модель газопепловой струи в атмосфере.

- Конвективные и коллапсирующие струи.
- Математическое моделирование
- Вулканический пепел

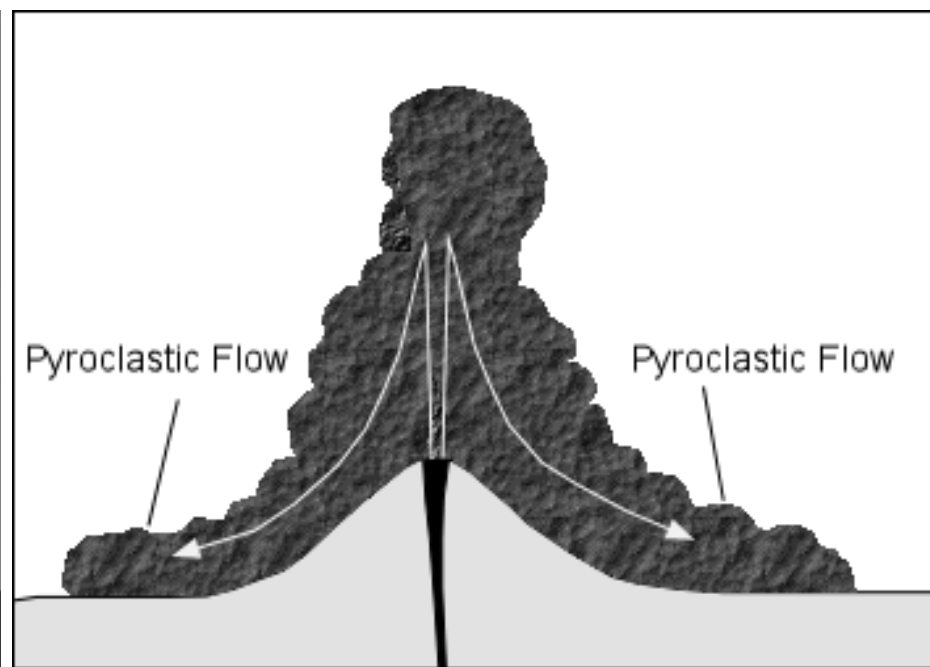
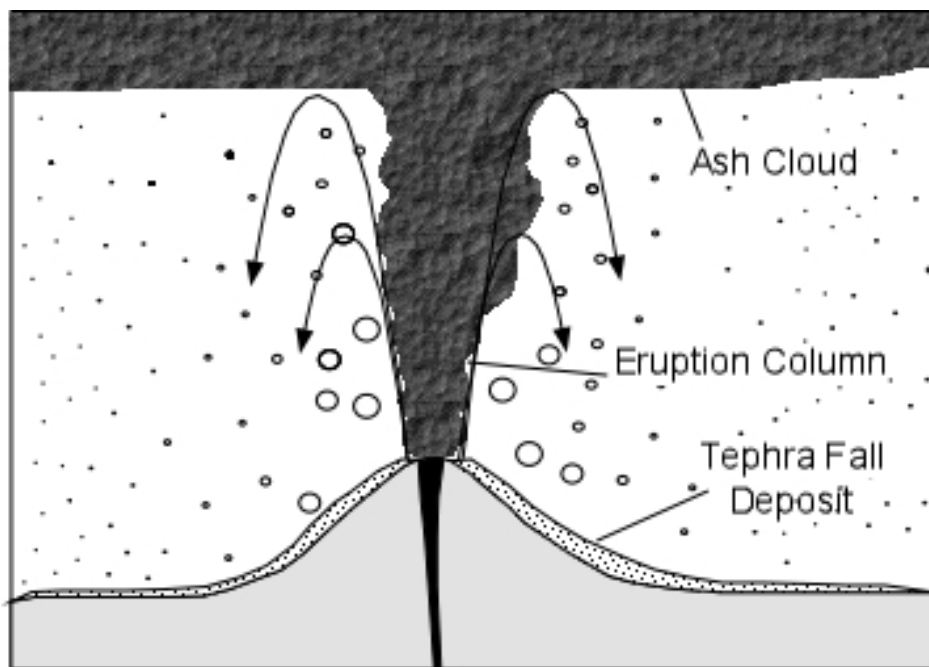
МЕЛЬНИК ОЛЕГ ЭДУАРДОВИЧ

ТЕЛ 939-5476, EMAIL: MELNIK@IMEC.MSU.RU

Страница курса в Интернете:

http://wiki.web.ru/wiki/Геологический_факультет_МГУ:Вулканология

Конвективные и коллапсирующие колонны



Вулкан Redoubt, Аляска



Вулкан Mayon, Philippines

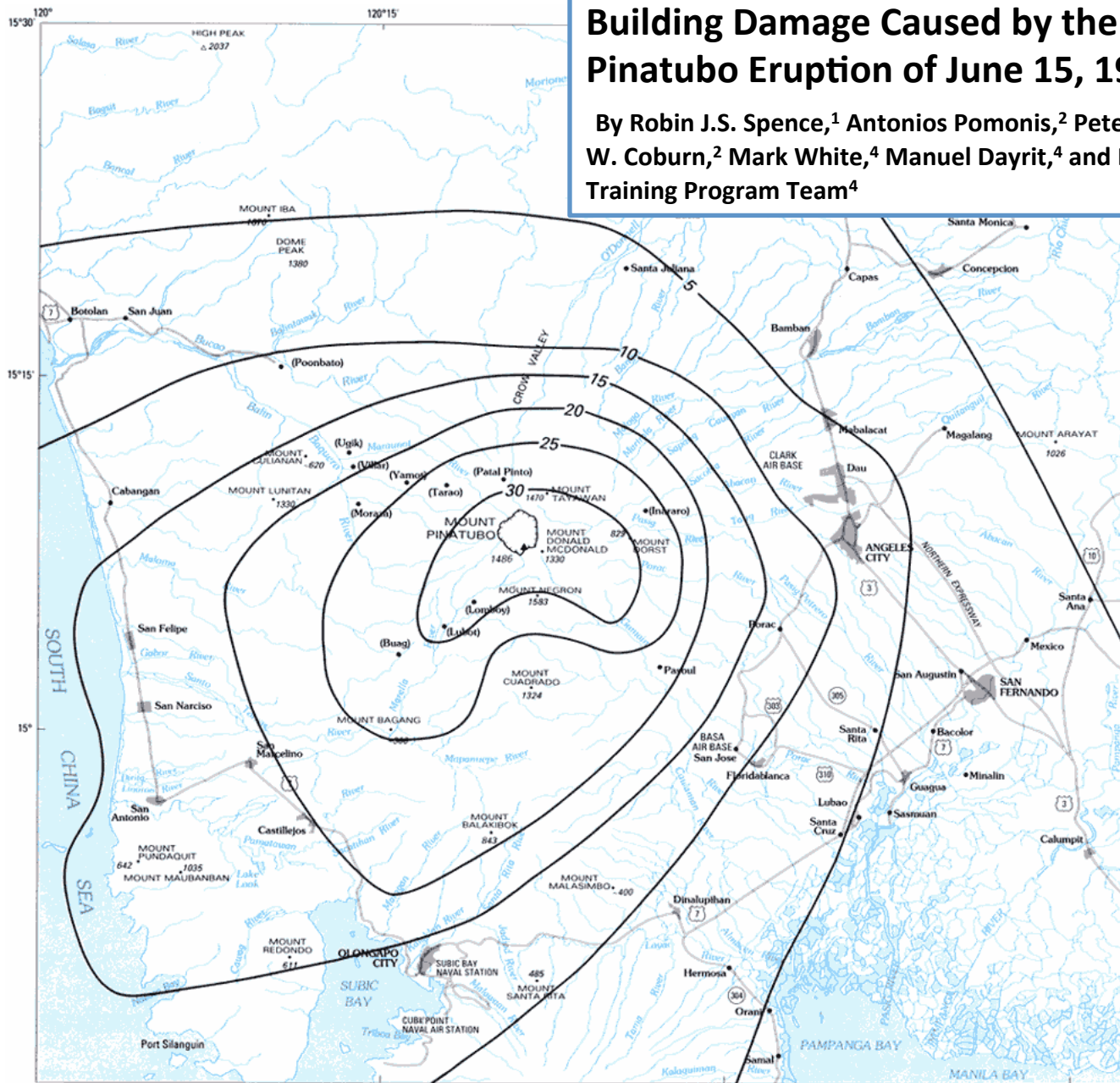


Пемзовые отложения



Building Damage Caused by the Mount Pinatubo Eruption of June 15, 1991

By Robin J.S. Spence,¹ Antonios Pomonis,² Peter J. Baxter,³ Andrew W. Coburn,² Mark White,⁴ Manuel Dayrit,⁴ and Field Epidemiology Training Program Team⁴



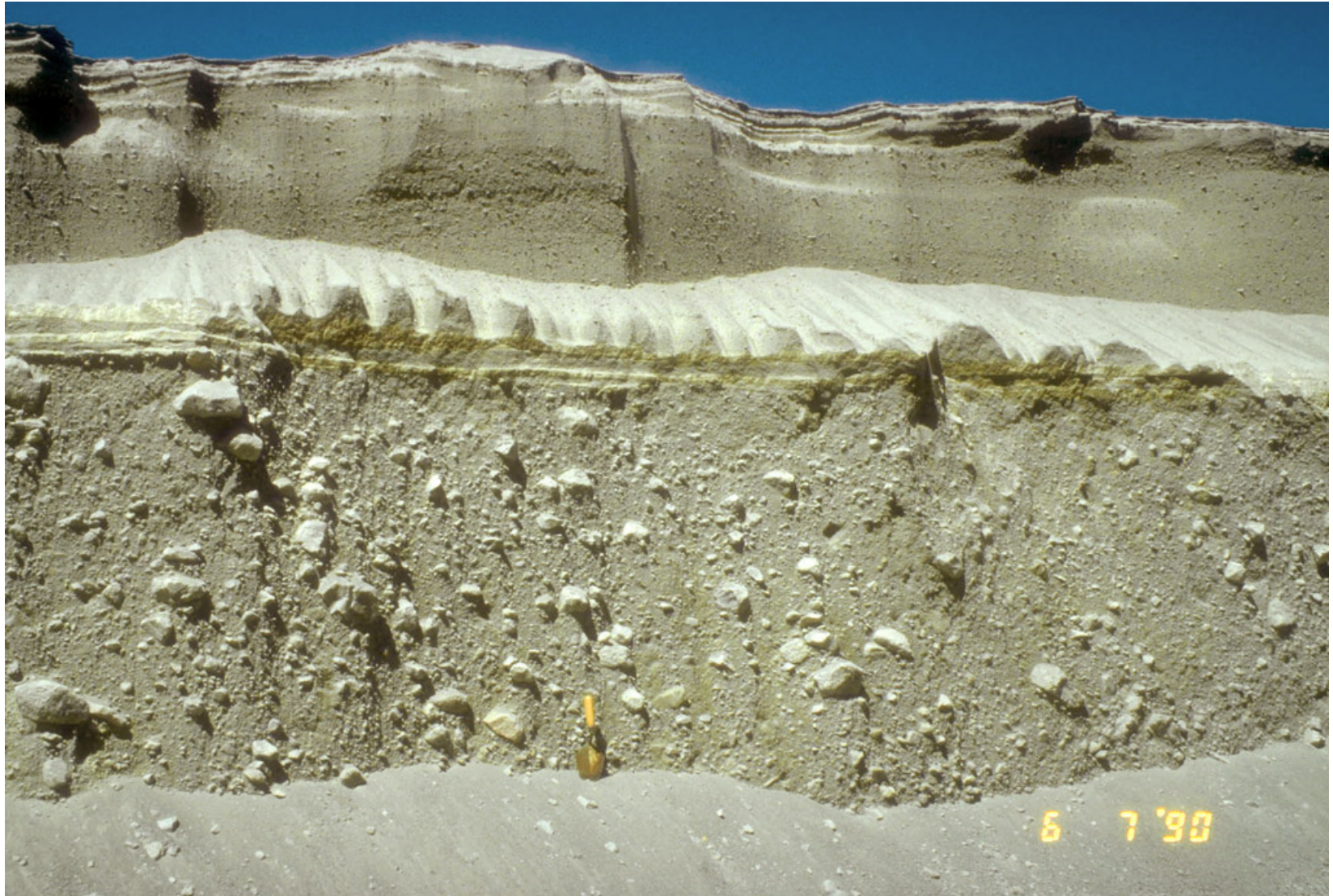
Изменение формы облака, Mt St Helens, 1980



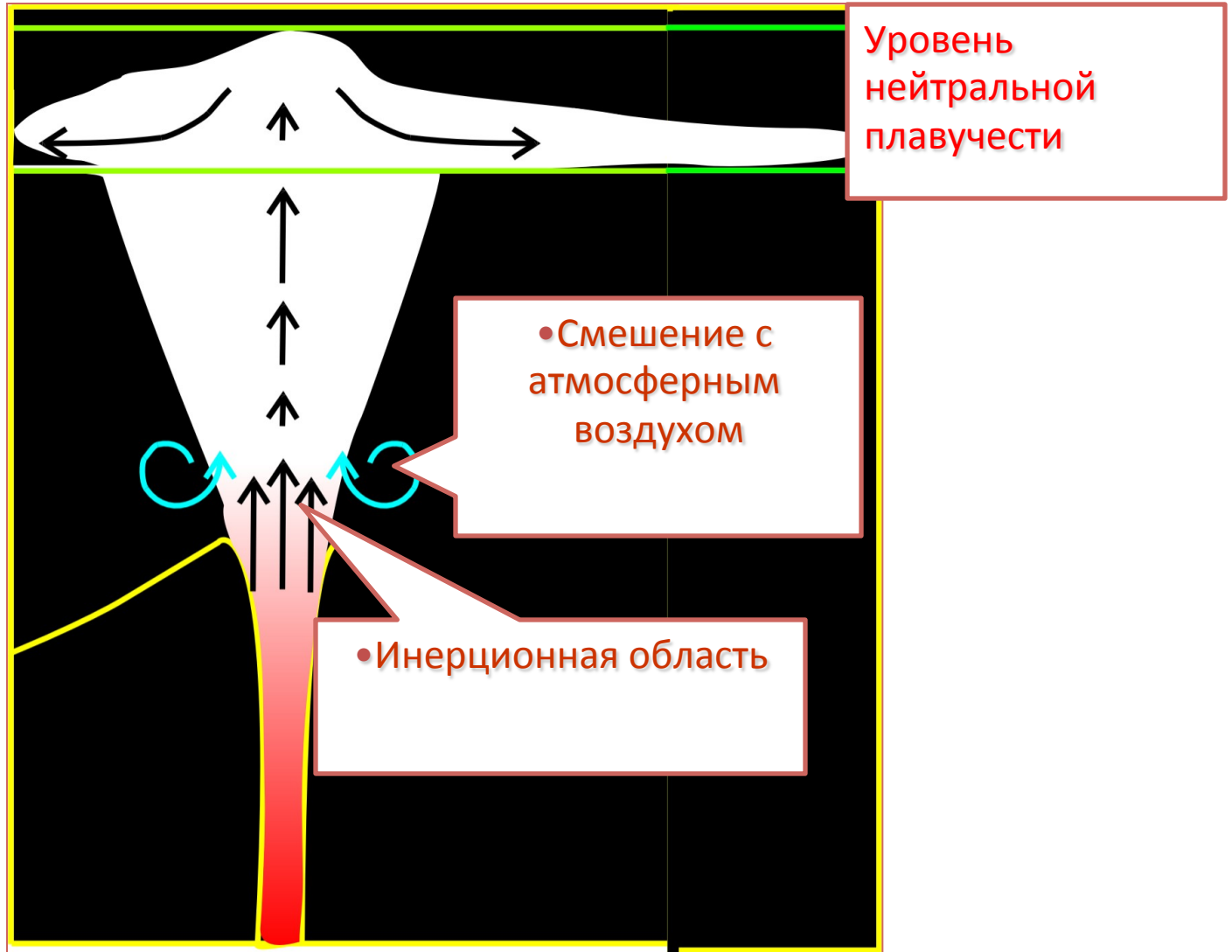
Пирокластические потоки



Отложения пирокластических ПОТОКОВ



Структура течения

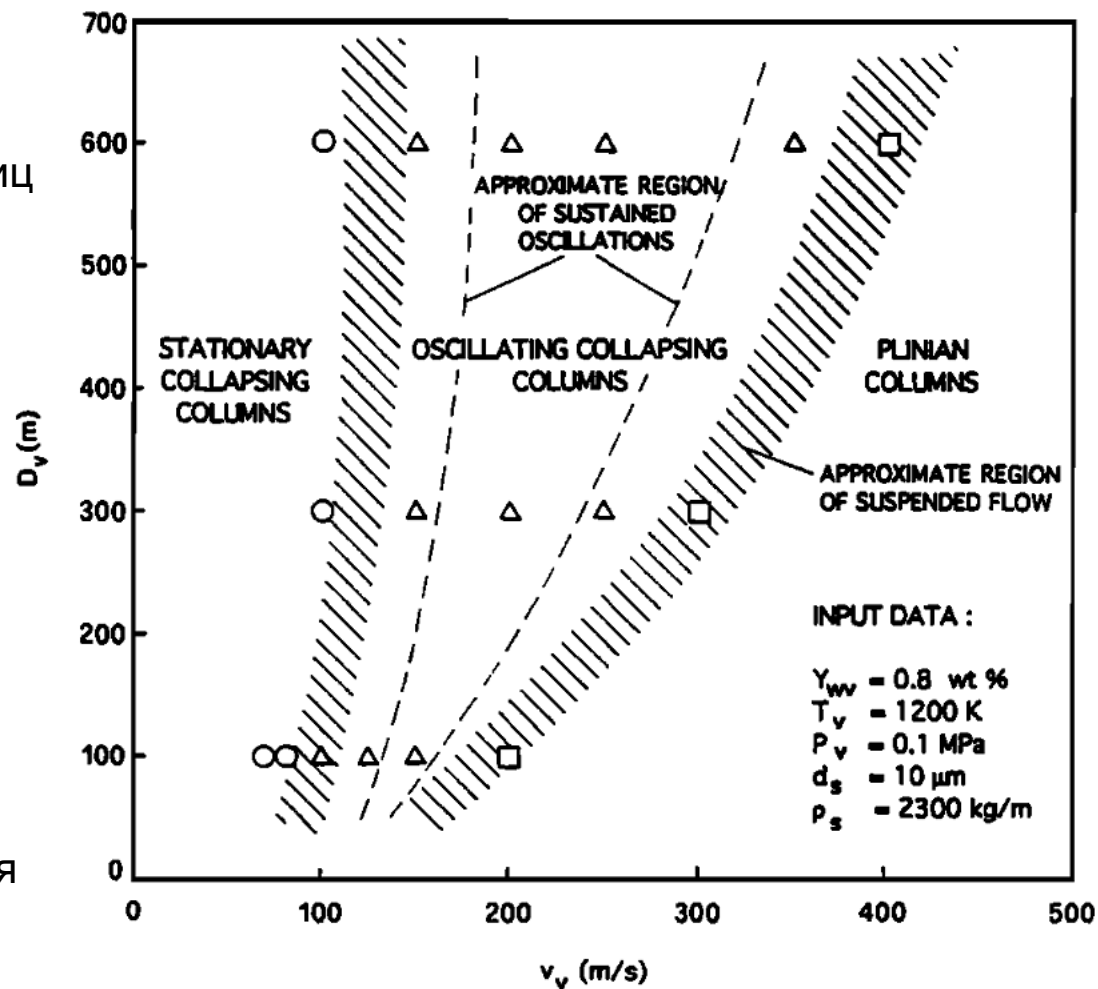


Моделирование извержения Везувия



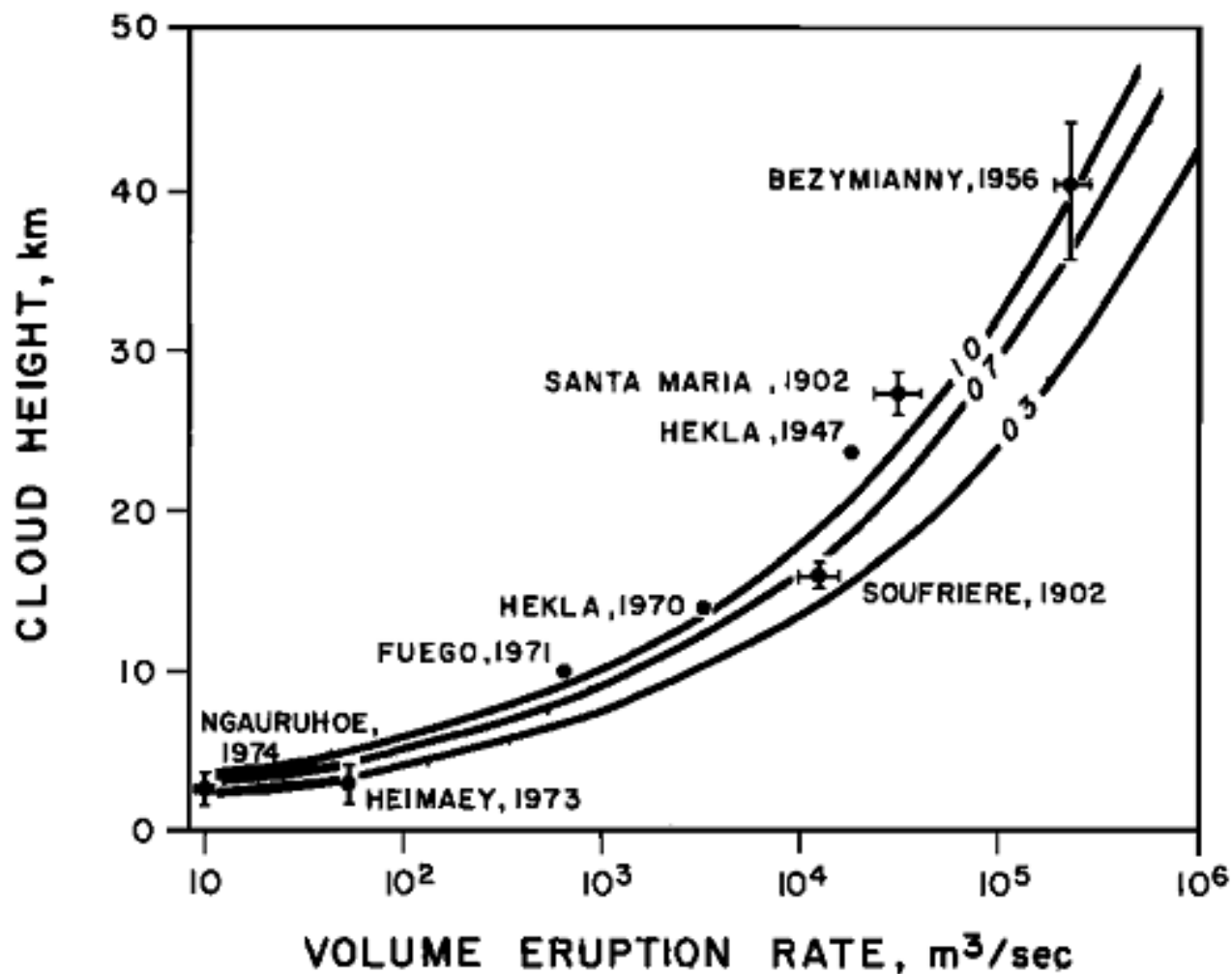
От чего зависит высота колонны и стиль извержения?

- Условия на выходе из жерла:
 - Скорость (или расход)
 - Плотность и температура
 - Гранулометрический состав частиц
 - Водонасыщенность
- Атмосферные условия:
 - Распределения температуры и влажности
 - Профиль ветра
- Геометрия вулканической постройки
 - Диаметр
 - Наклонность канала
 - Форма стенок кратера
 - Высота кратера над уровнем моря

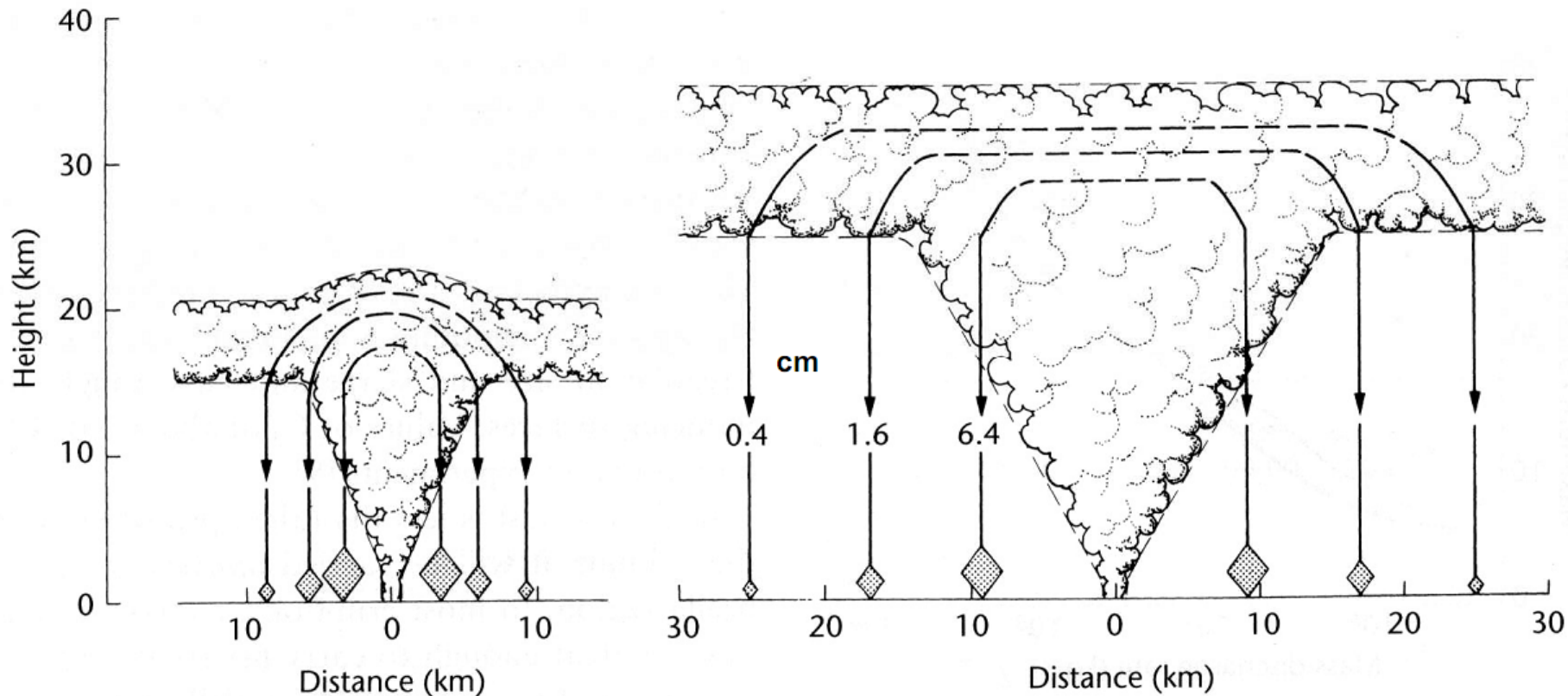


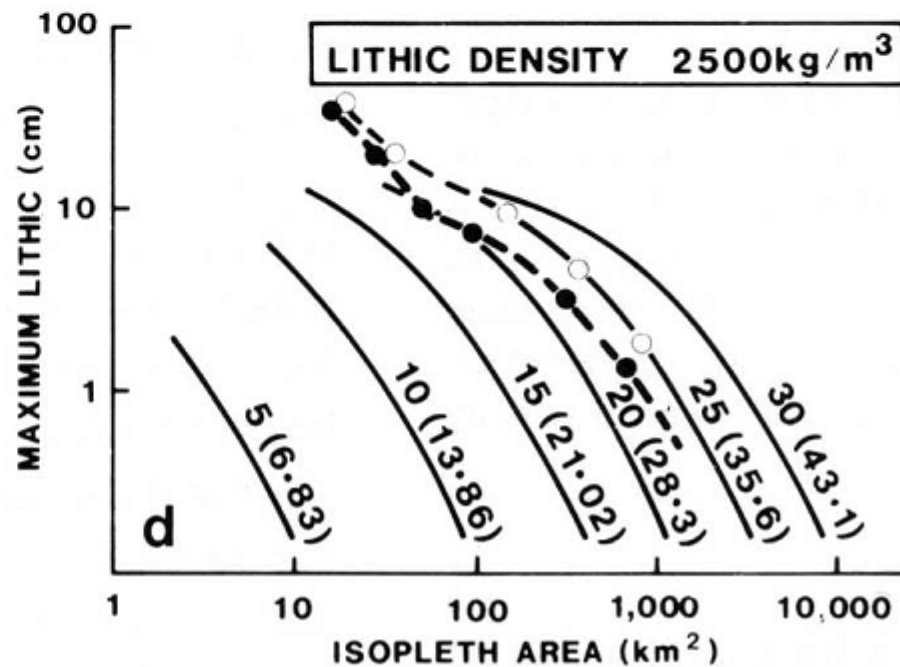
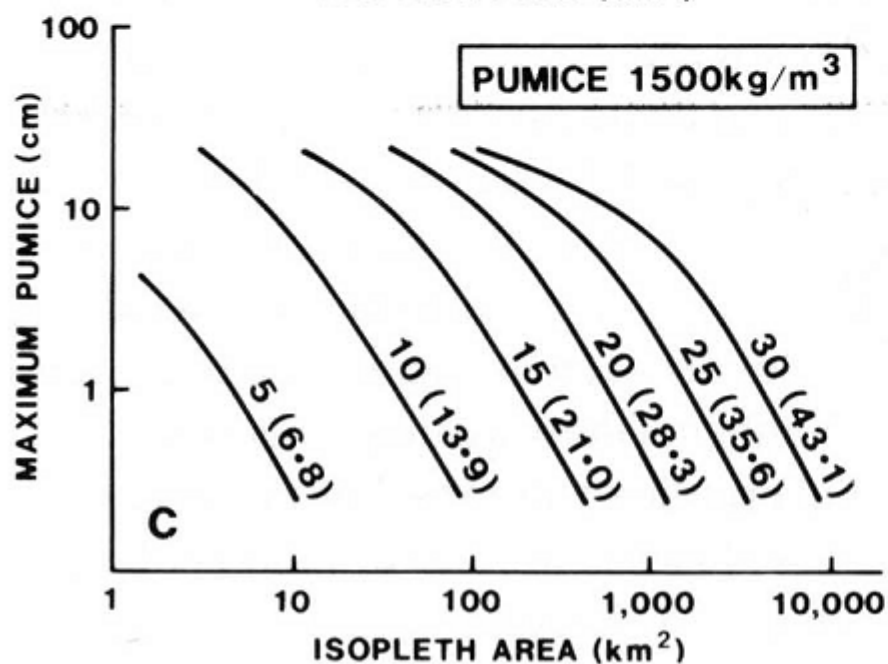
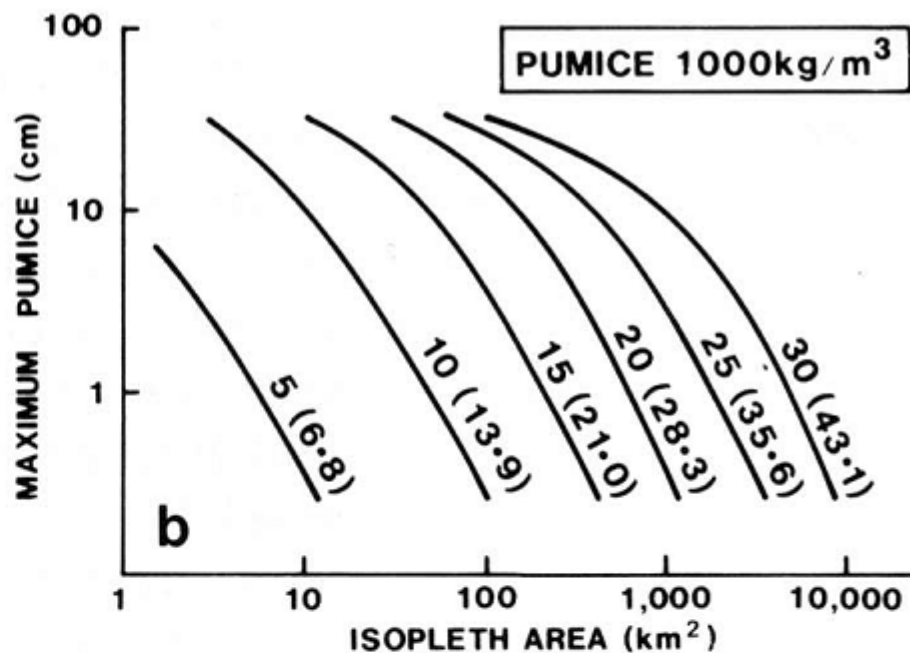
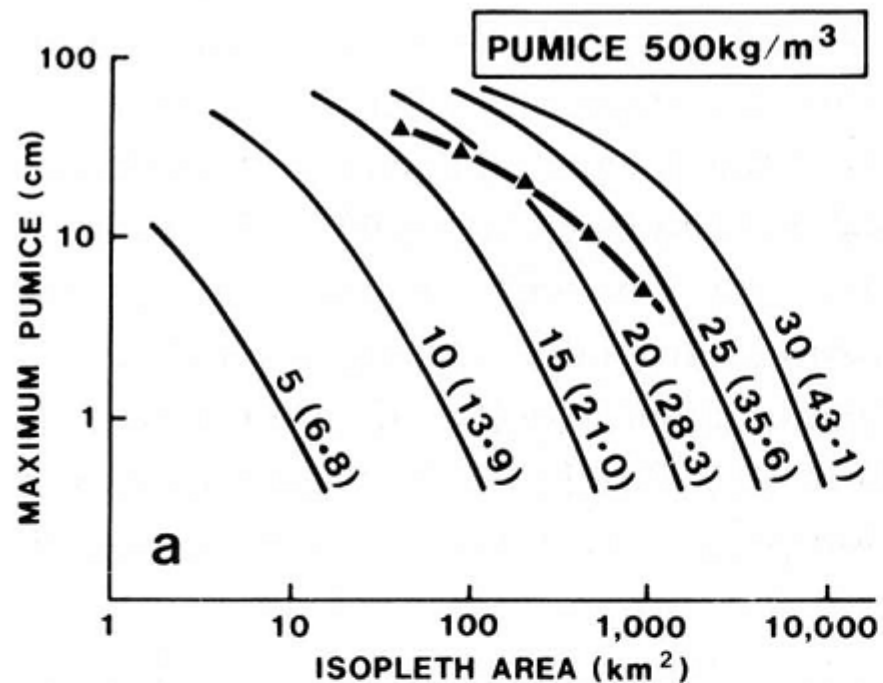
Простейшая оценка

$$H = k(Q\Delta T)^{1/4}$$



Высота колонны и отложения частиц связаны между собой

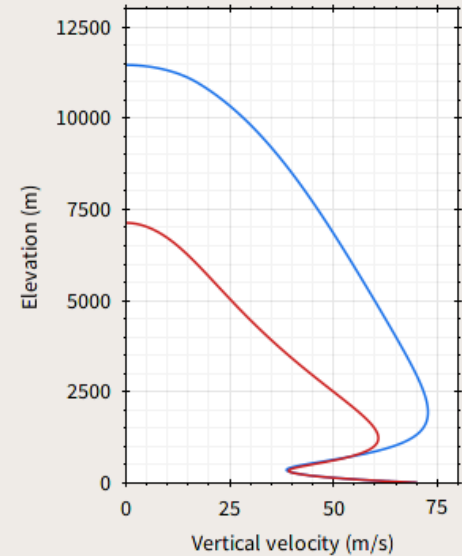
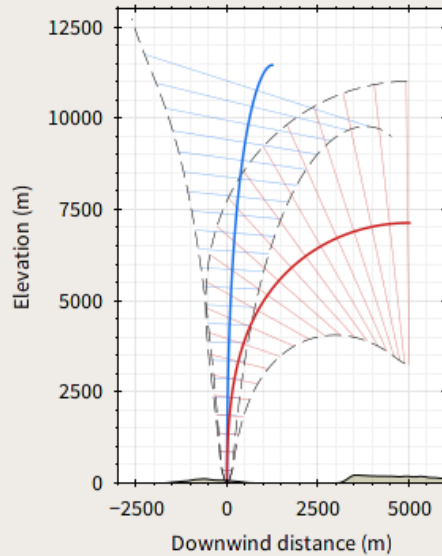
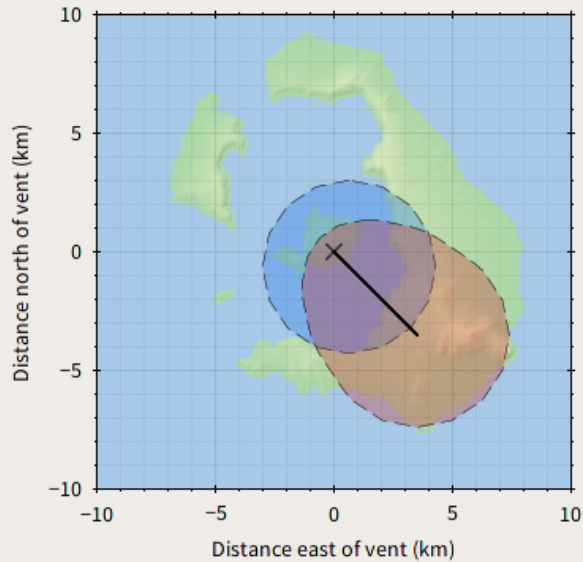




Try using our model yourself at www.plumerise.bris.ac.uk



PlumeRise



1 2 3 4 5 Model outputs Load/save parameters Plot settings Data export

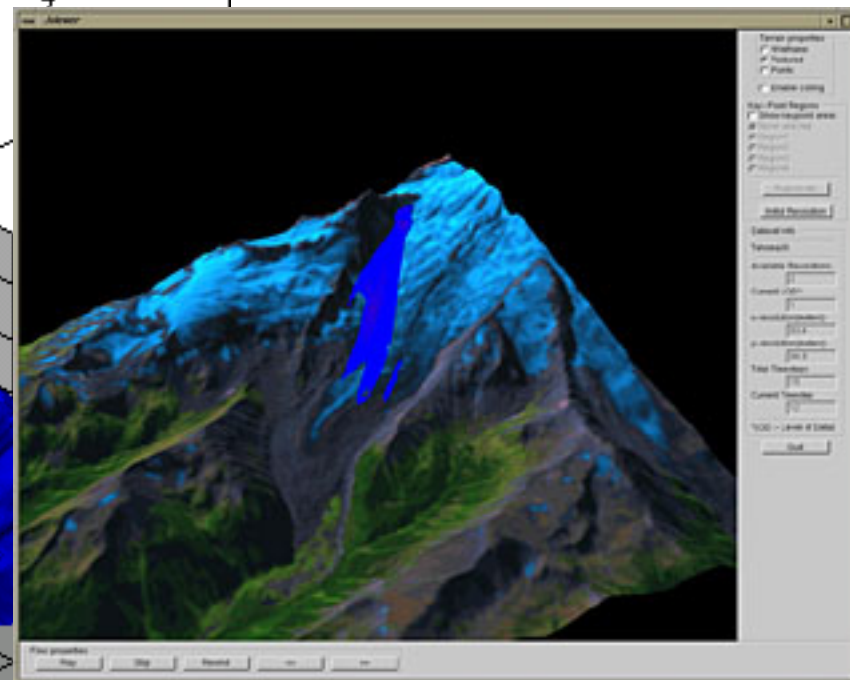
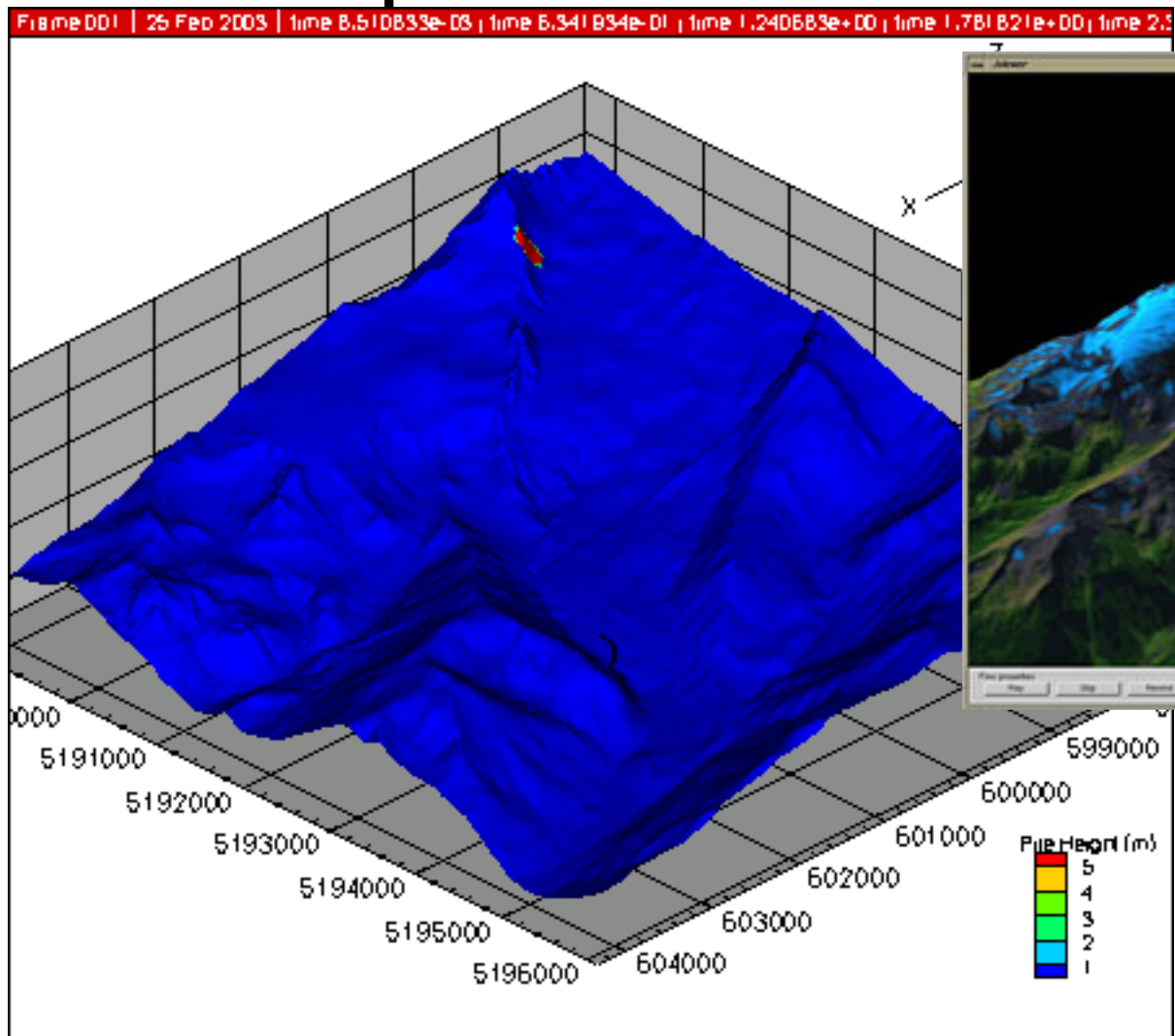
Parameters Atmospheric model parameters Atmospheric data

Vent latitude: <input type="text" value="36.4"/>	Gas mass fraction: <input type="text" value="0.03"/>	<input checked="" type="radio"/> Specify source velocity
Vent longitude: <input type="text" value="25.4"/>	Source temperature (K): <input type="text" value="1248"/>	Source velocity (m/s): <input type="text" value="70"/>
Vent elevation (m): <input type="text" value="10"/>	Solid pyroclast density (kg/m ³): <input type="text" value="1200"/>	<input type="radio"/> Infer source flux from observed plume rise height
Vent radius (m): <input type="text" value="50"/>	No-wind entrainment coef.: <input type="text" value="0.09"/>	Rise height (m): <input type="text" value="10000"/>
	Wind entrainment coef.: <input type="text" value="0.9"/>	<input type="button" value="Reset this tab"/>

Select interface element for help, or consult the [quick start guide](#) (opens in a new tab).

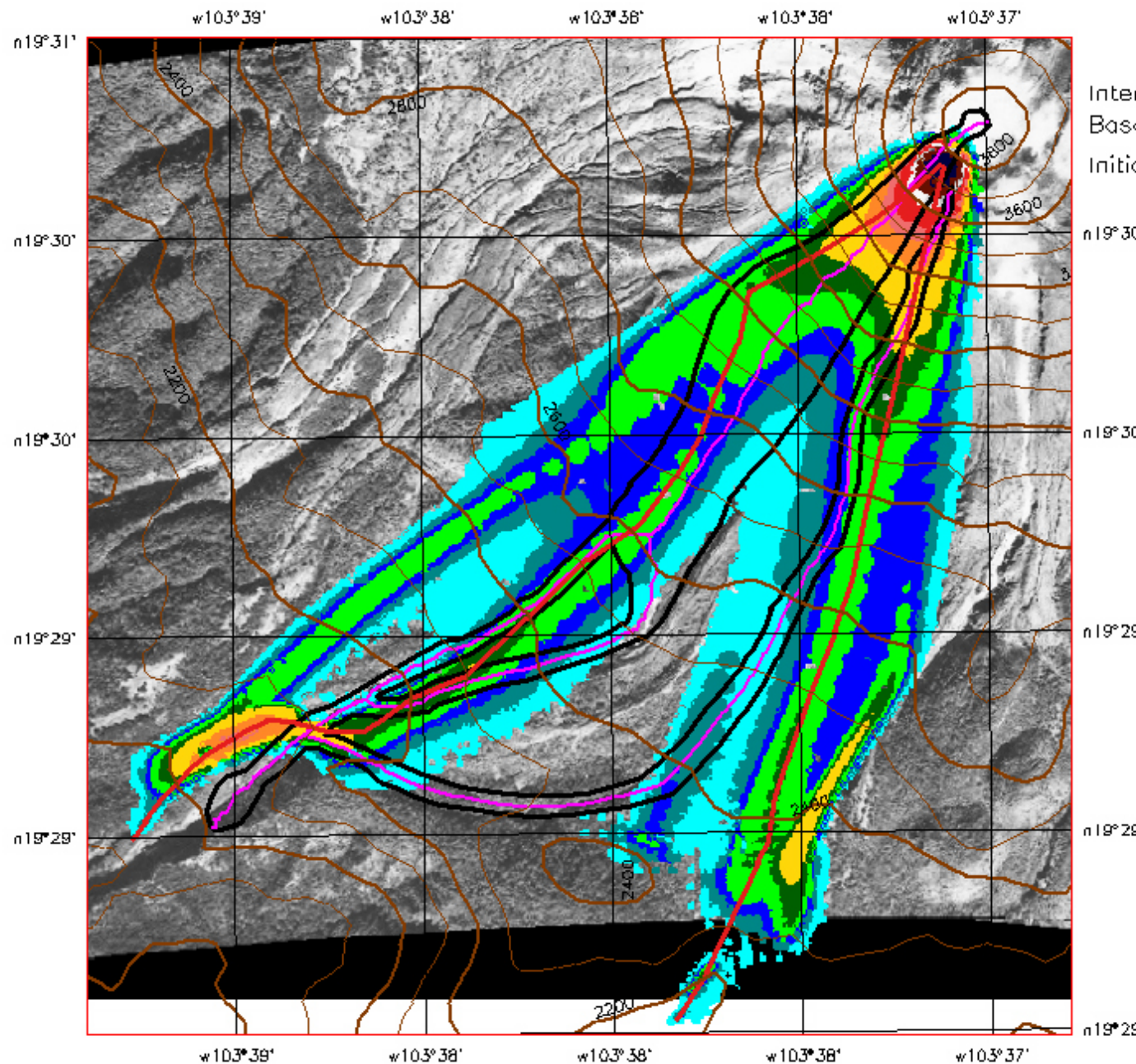
Status: Done

Моделирование пирокластических потоков



Titan2D
www.gmfg.buffalo.edu

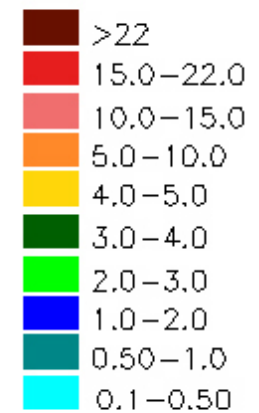
Jan26_d



Internal Friction Angle: 30 degrees
Basal Friction Angle: 20 degrees
Initial Volume: 8e5

Legend

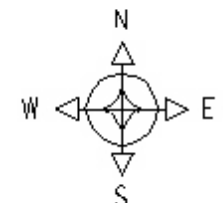
Maximum Pile Depths (m)



Red line: TITAN2D Center Line

Black line: 1991 Flow Outline

Magenta line: 1991 Center Line



Scale bar: 0.3 0 0.3 0.5 0.8 1.0 km

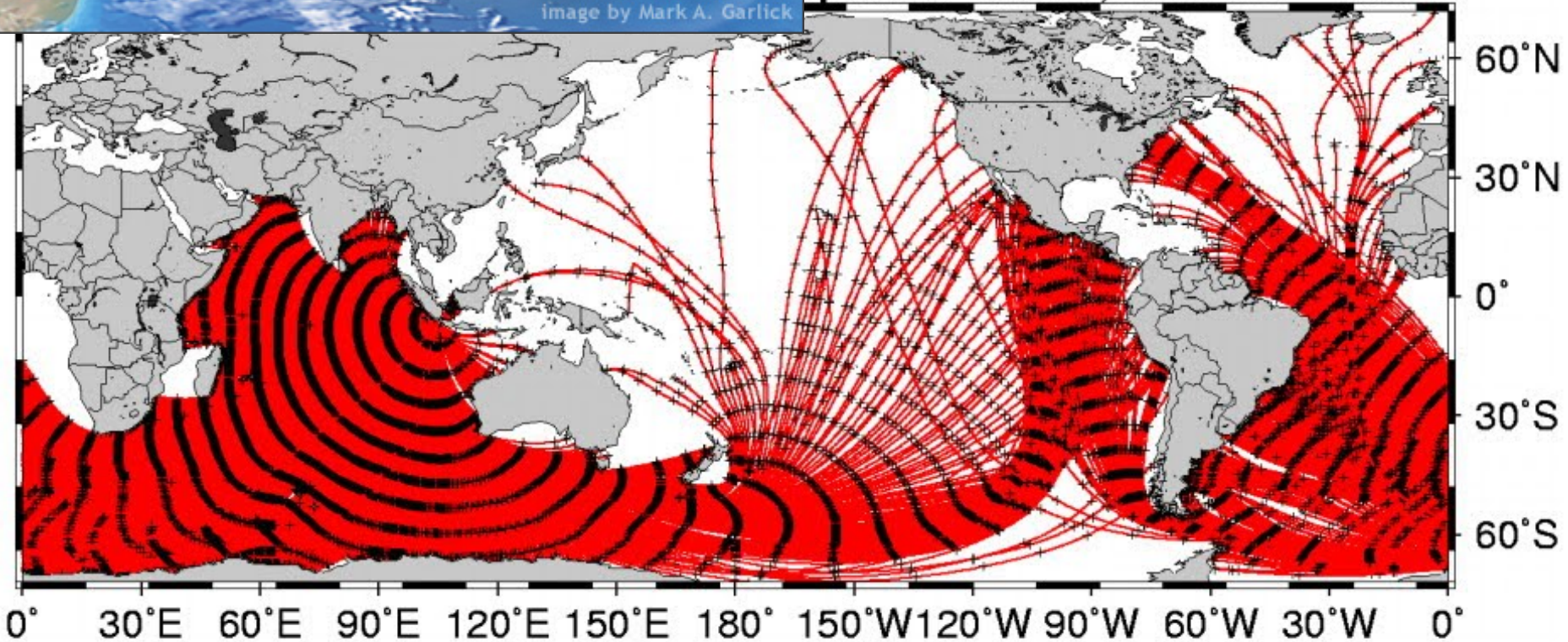
Escola 1:25000



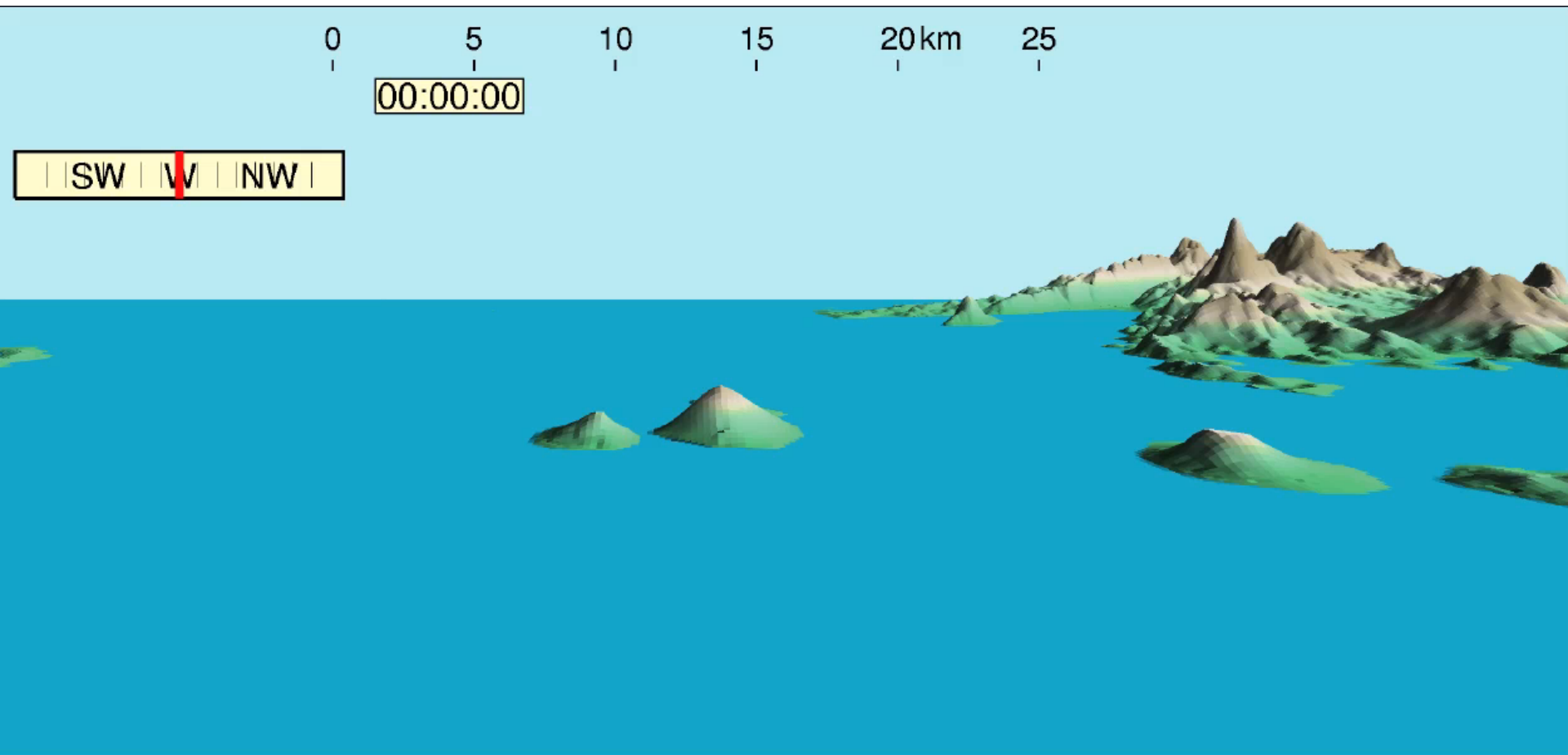
Вулканогенное цунами Кракатау, 1883

Travel Time

Epicenter = 6.167 S, 105.083 E Unit : m



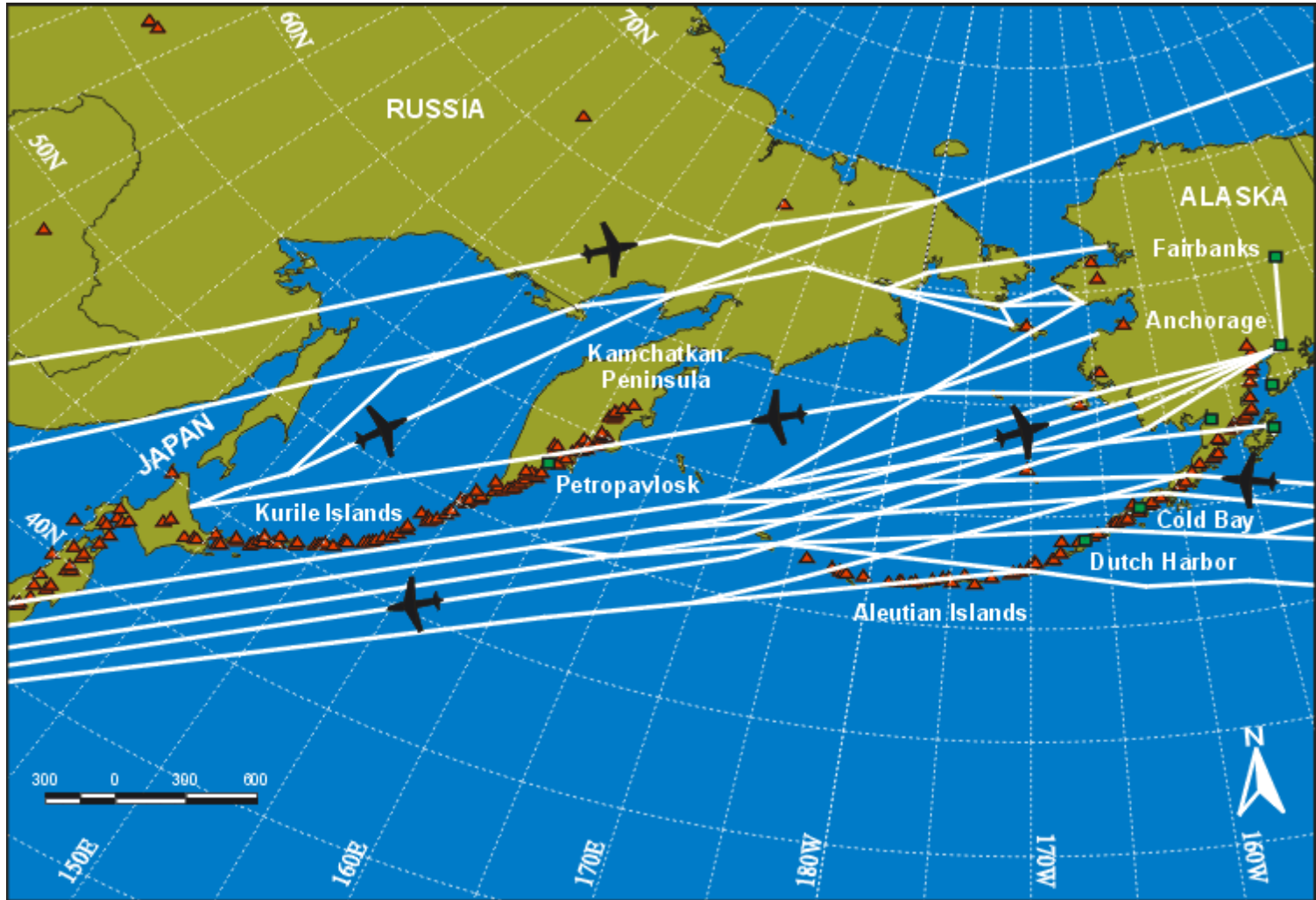
Моделирование цунами



Вулканический пепел



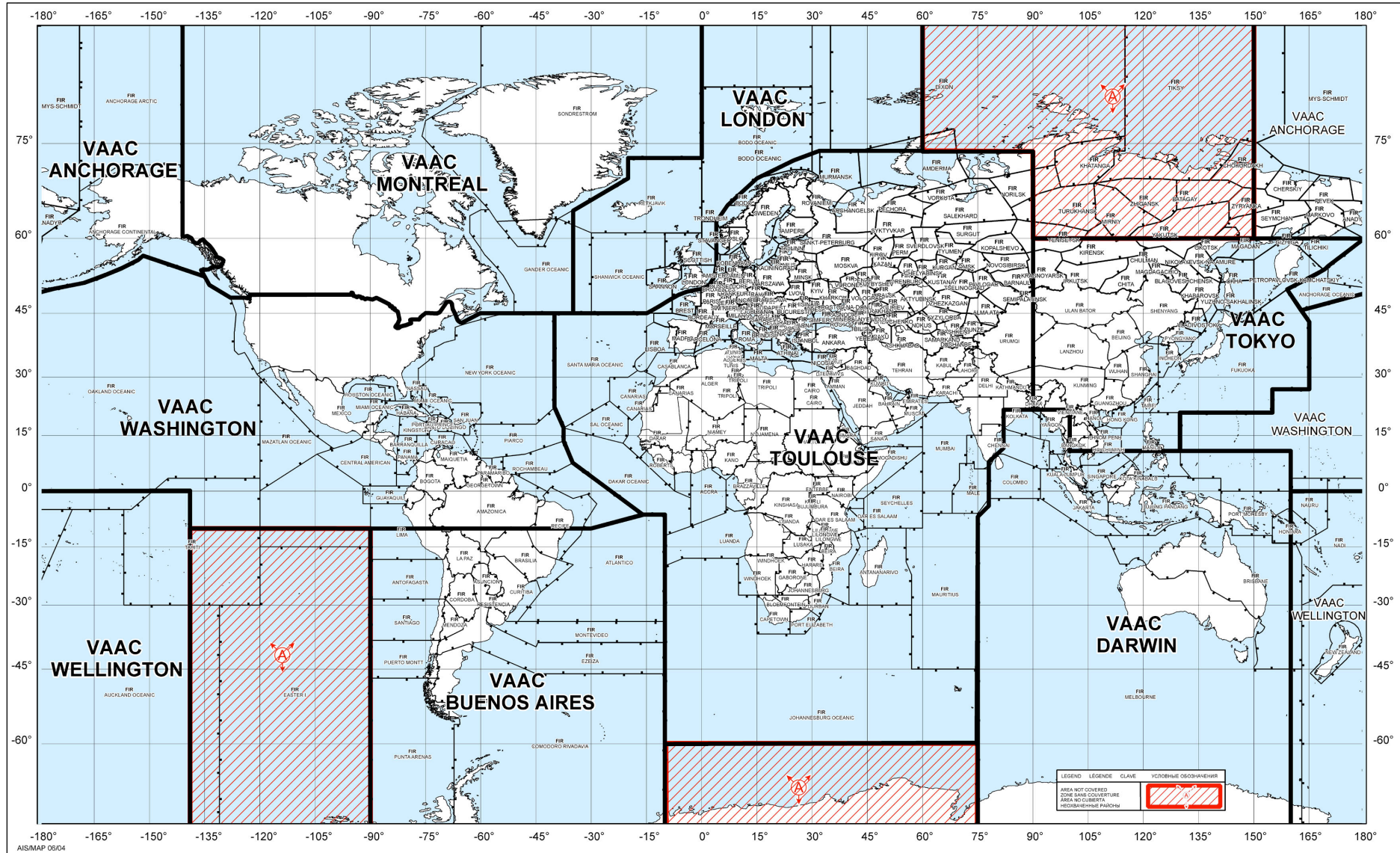
Routes of some of the 100,000 flight per year in this area.



Explosively Active Volcanoes in the North Pacific



Volcanic Ash Advisory Center

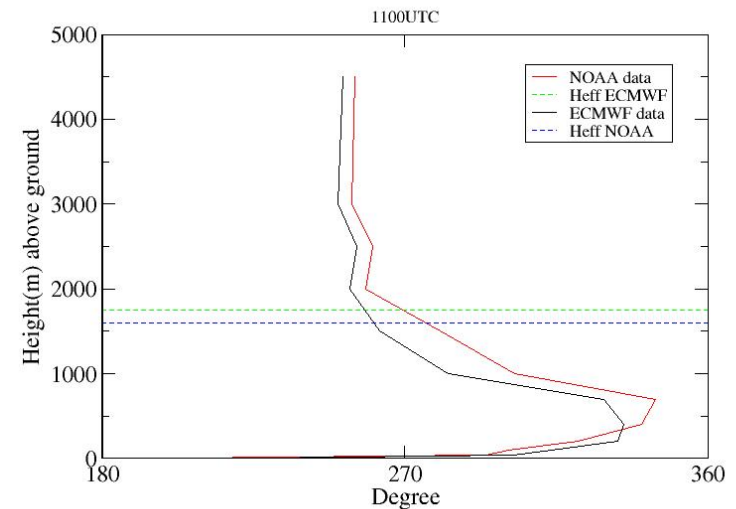
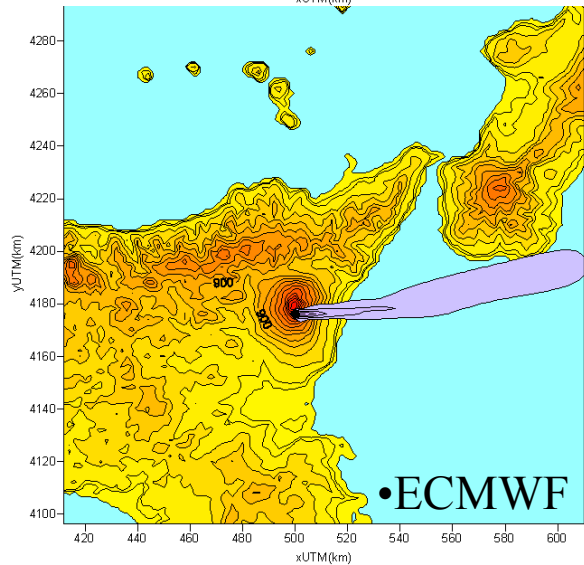
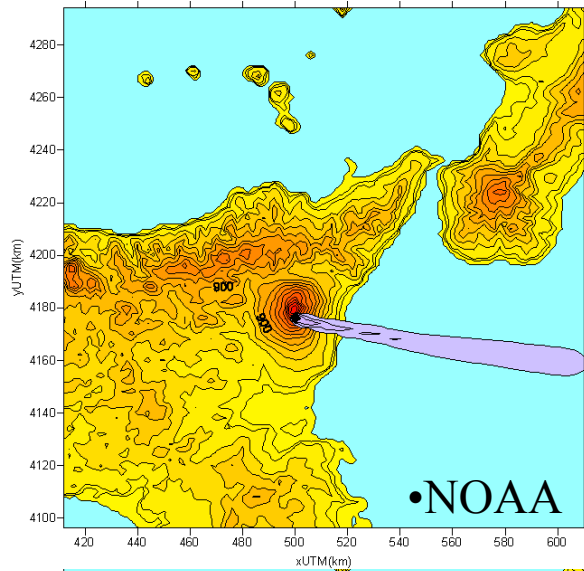


Моделирование распространения пепловых туч

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial V_x C}{\partial x} + \frac{\partial V_y C}{\partial y} + \frac{\partial (V_z - V_T) C}{\partial z} =$$
$$\frac{\partial}{\partial x} K_x \frac{\partial C}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y} K_y \frac{\partial C}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z} K_z \frac{\partial C}{\partial z}$$

FALL3D – программа расчета миграции

ПЕПЛОВ



• Concentration (kg/m^3) on air summed on different vertical levels

• Vertical distribution of wind direction

Итак:

Когда вулканы аккуратно чистишь, они горят ровно и тихо, без всяких извержений. Извержение вулкана - это все равно что пожар в печной трубе, когда там загорится сажа.

