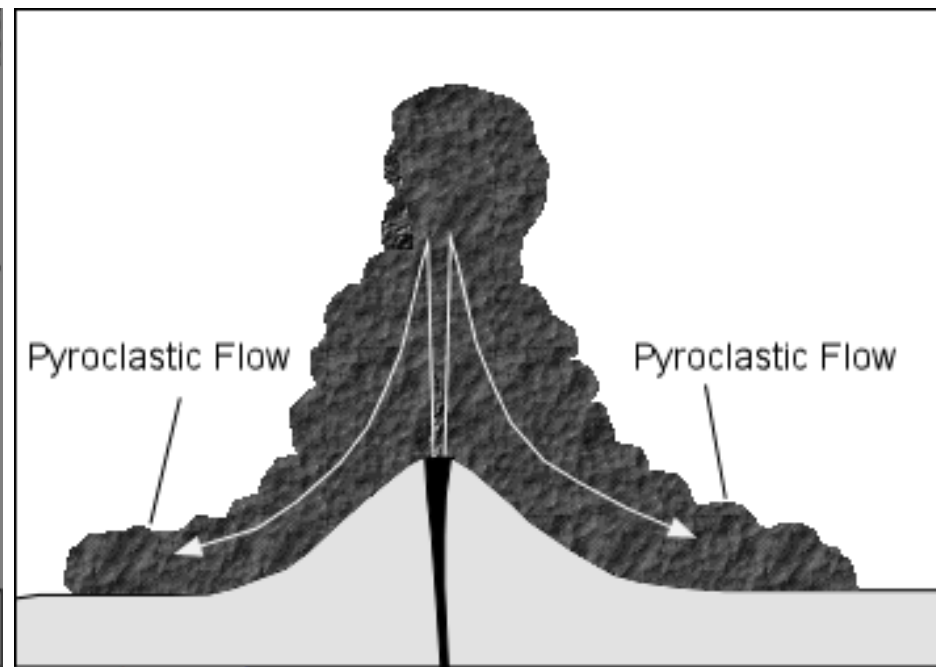
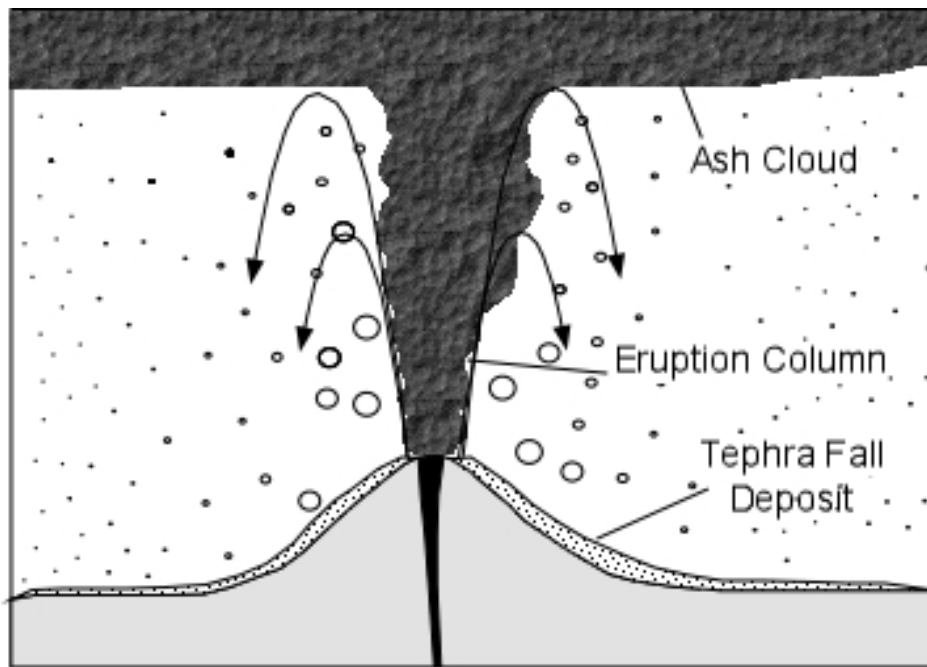


Конвективные и коллапсирующие колонны



Вулкан Puyehue-Cordón Caulle, Chile, 2011



Вулкан Puyehue-Cordón Caulle, Chile, 2011



Вулкан Mayon, Philippines



Пемзовые отложения



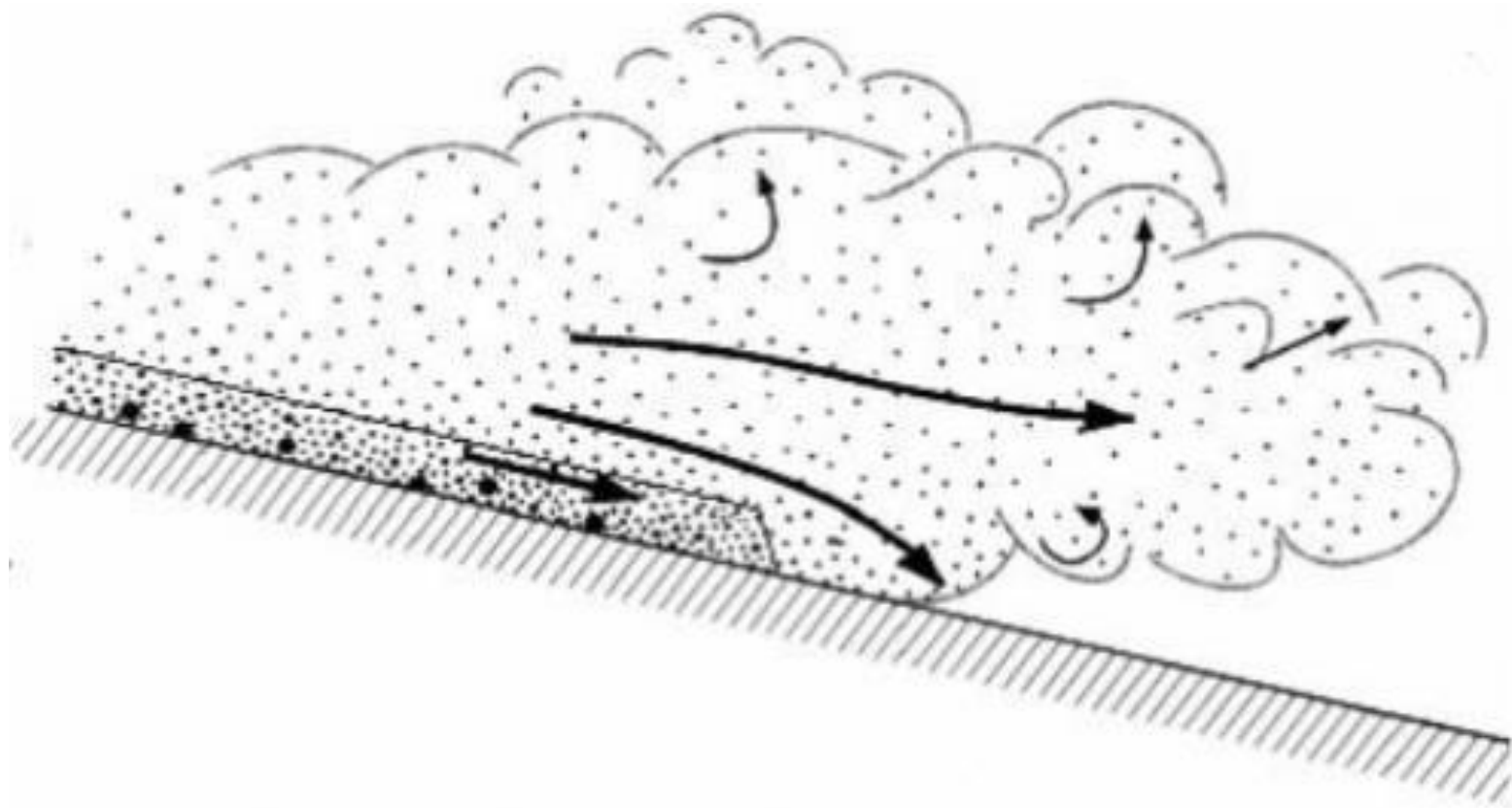
Изменение формы облака, Mt St Helens, 1980



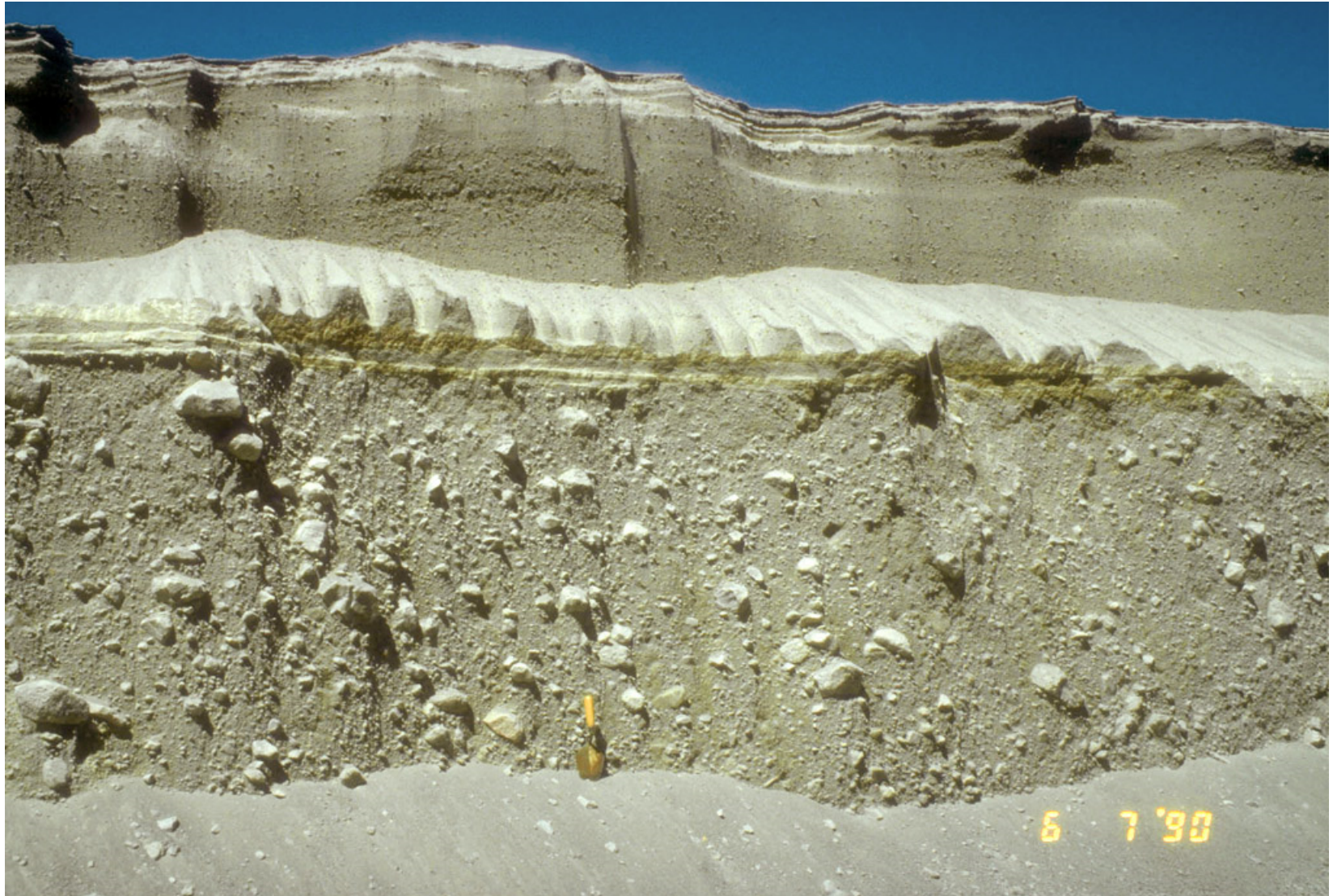
Пирокластические потоки



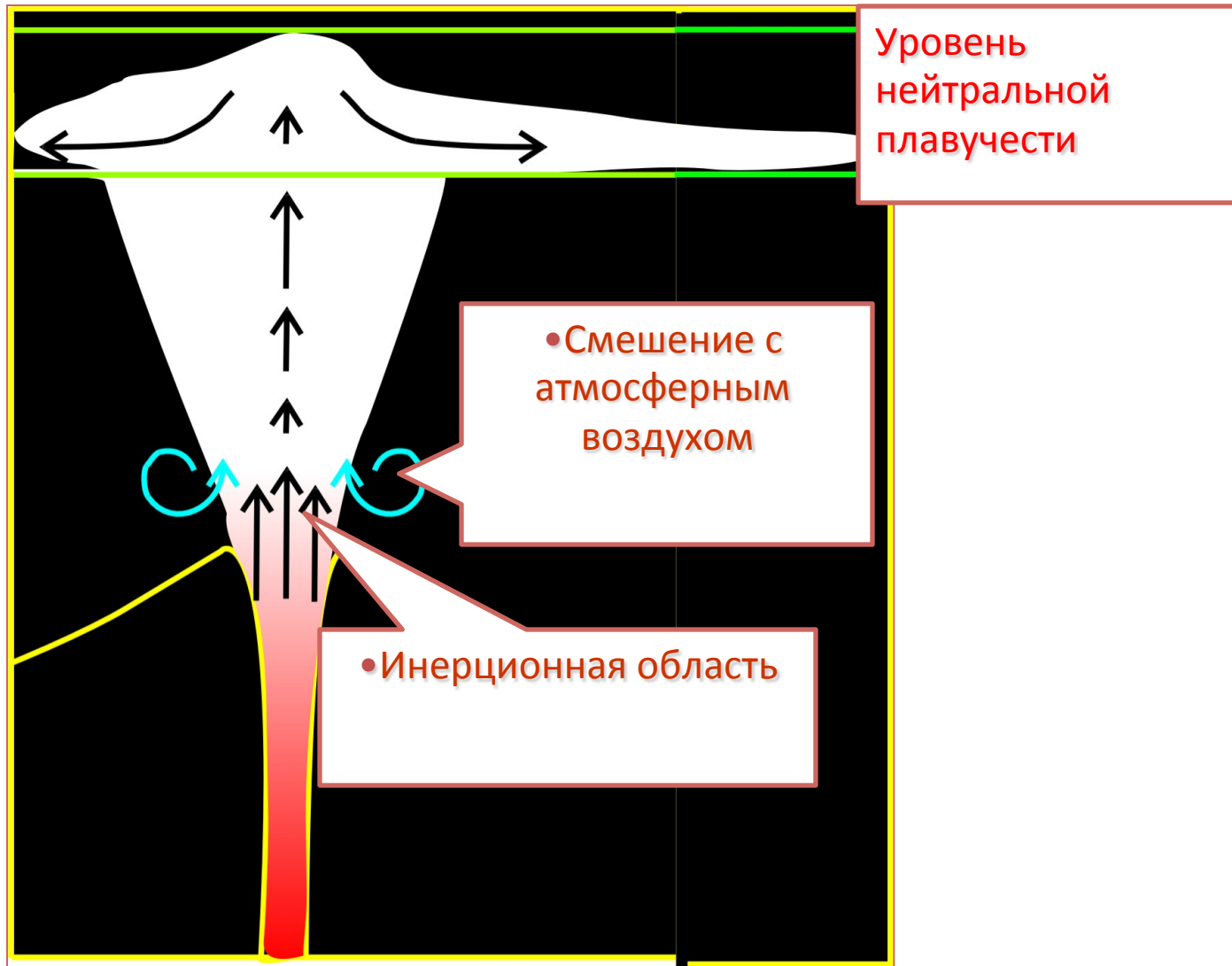
Структура пирокластического потока



Отложения пирокластических ПОТОКОВ



Структура течения

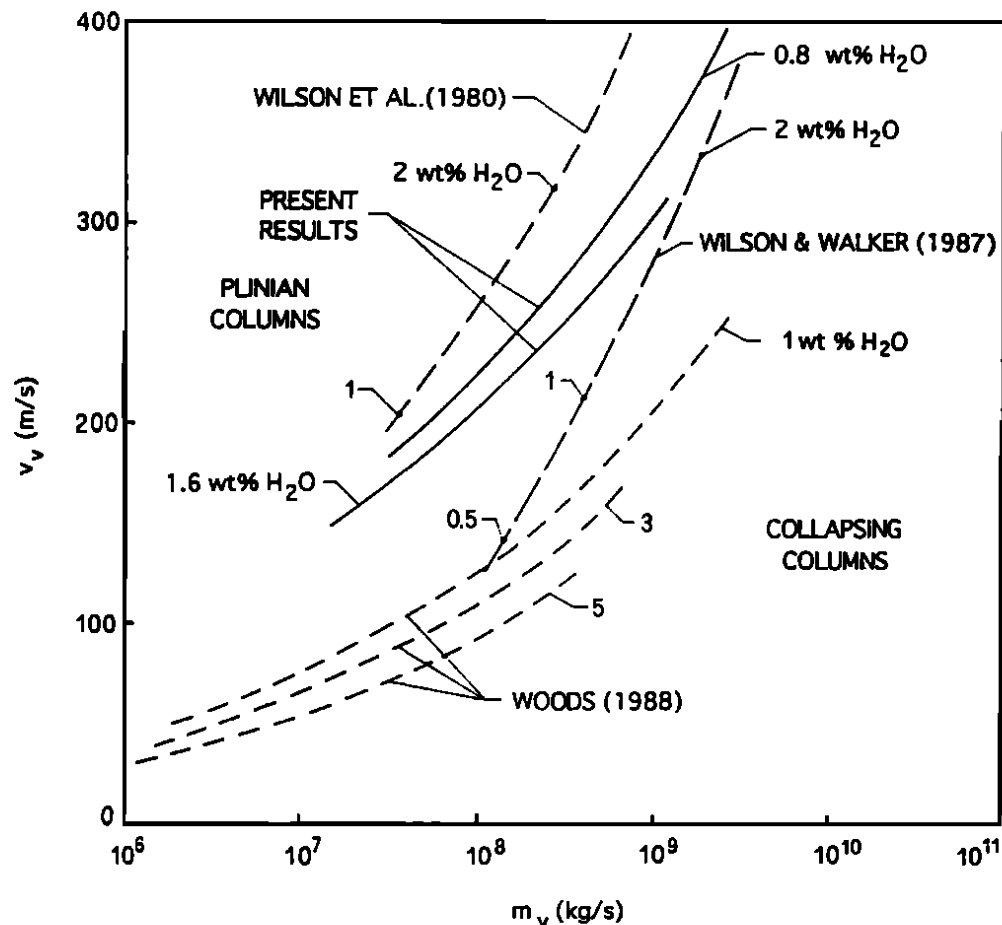


Моделирование извержения Везувия



От чего зависит высота колонны и стиль извержения?

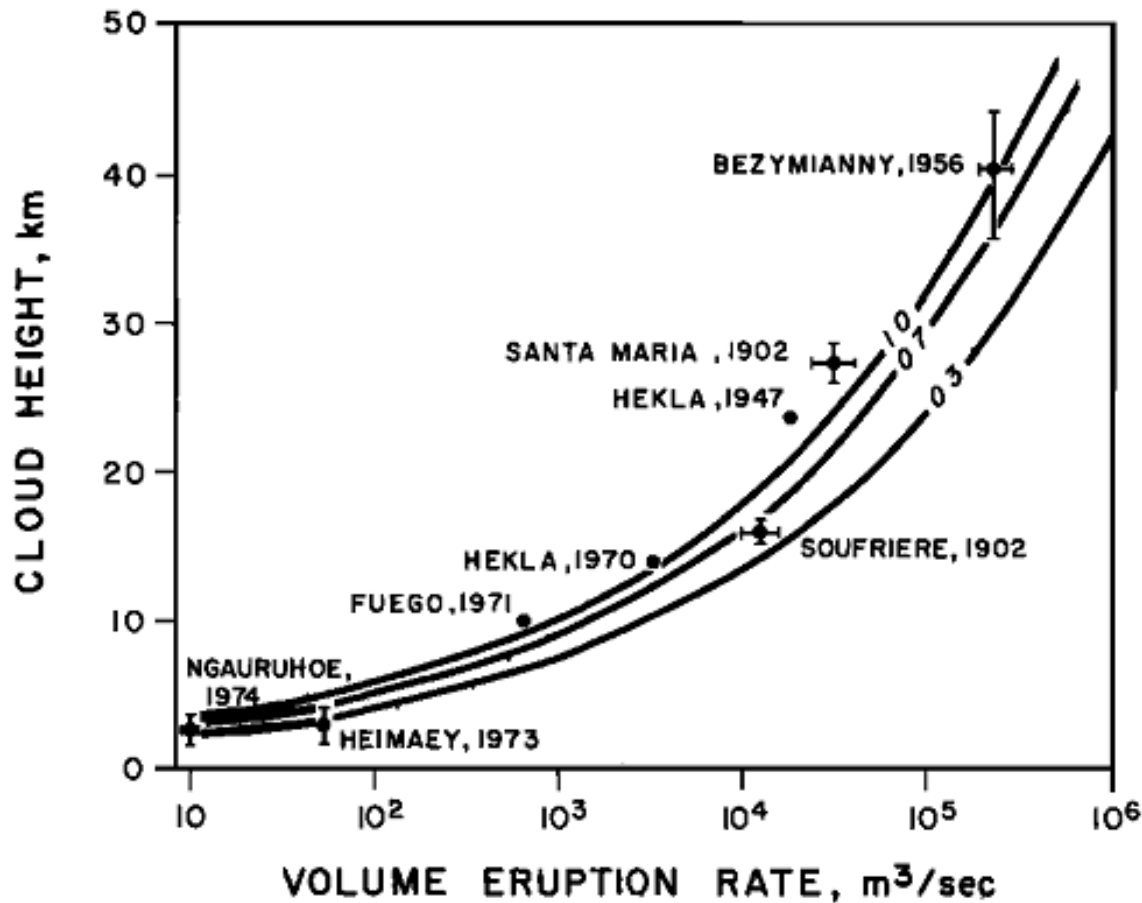
- Условия на выходе из жерла:
 - Скорость
 - Расход
 - Плотность и температура
 - Гранулометрический состав части
 - Водонасыщенность
- Атмосферные условия:
 - Распределения температуры и влажности
 - Профиль ветра
- Геометрия вулканической постройки
 - Диаметр
 - Наклонность канала
 - Форма стенок кратера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



Neri, Augusto, and Flavio Dobran. "Influence of eruption parameters on the thermofluid dynamics of collapsing volcanic columns." *Journal of Geophysical Research: Solid Earth* (1978–2012) 99.B6 (1994): 11833-11857.

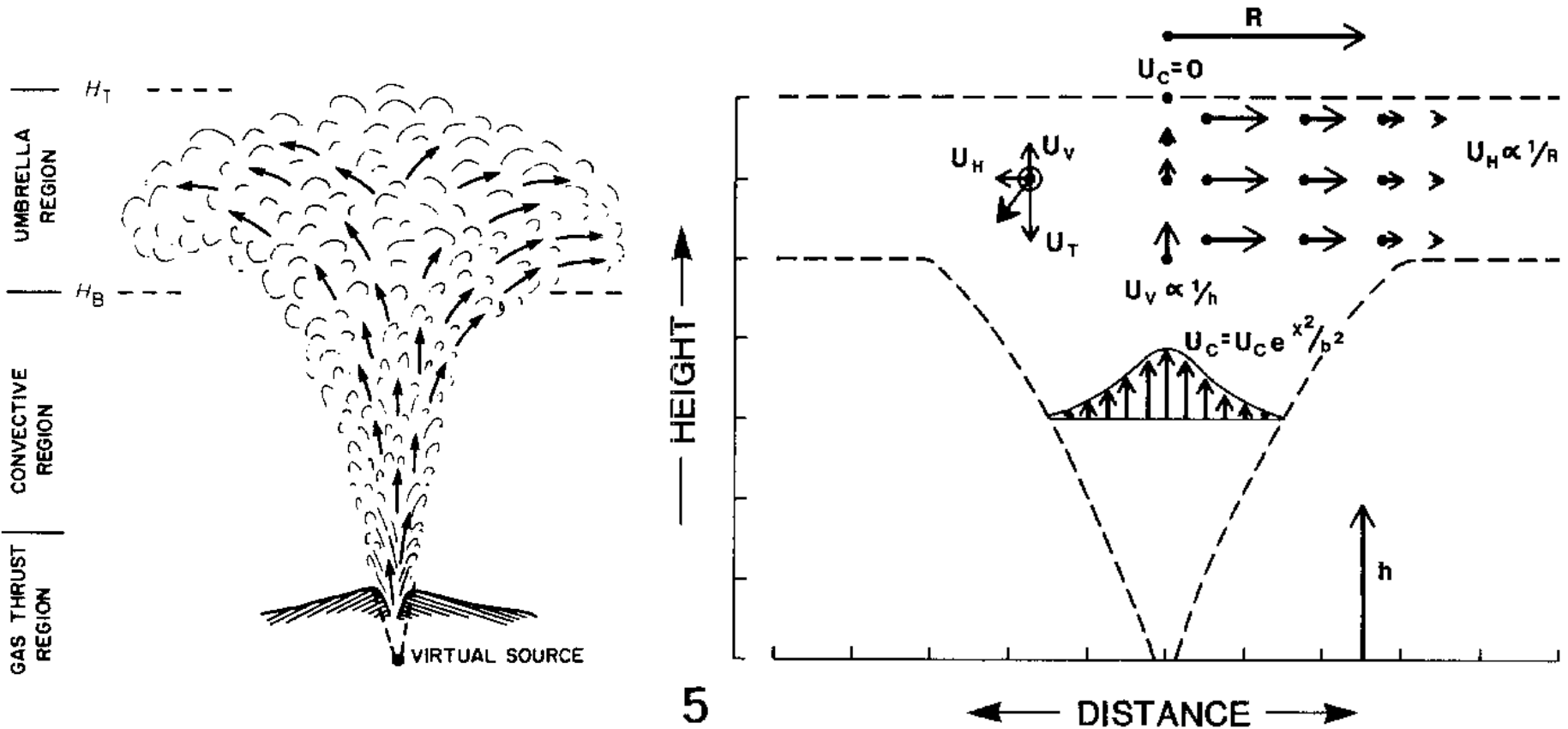
Простейшая оценка

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



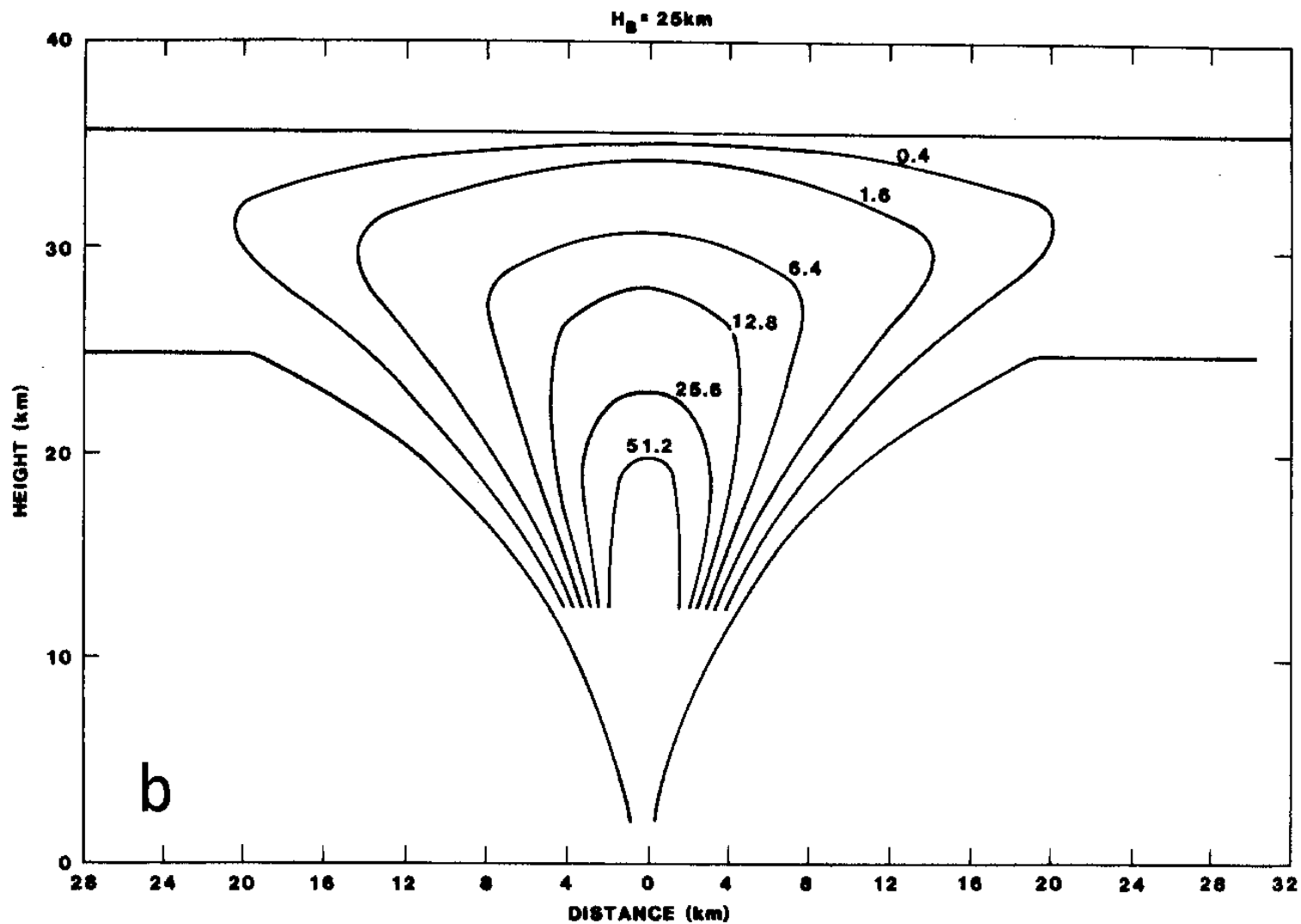
Wilson, L., R. S. J. Sparks, T. C. Huang, and N. D. Watkins (1978), The control of volcanic column heights by eruption energetics and dynamics, *J. Geophys. Res.*, 83(B4), 1829–1836

Распределение скорости в колонне

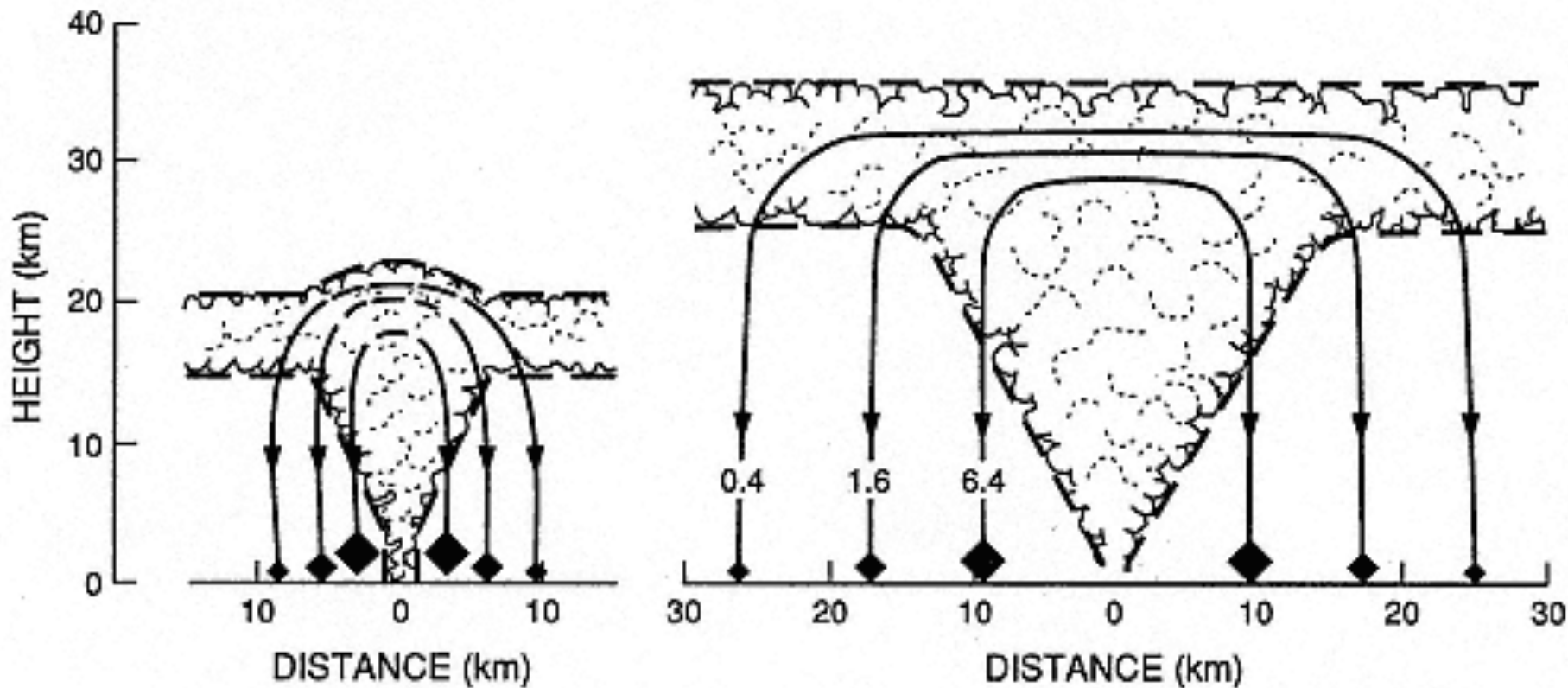


Carey, S. and Sparks, R. S. J., 1986. Quantitative models of the fallout and dispersal of tephra from volcanic eruption columns. Bull. Volcanol. 48 : 109–125.

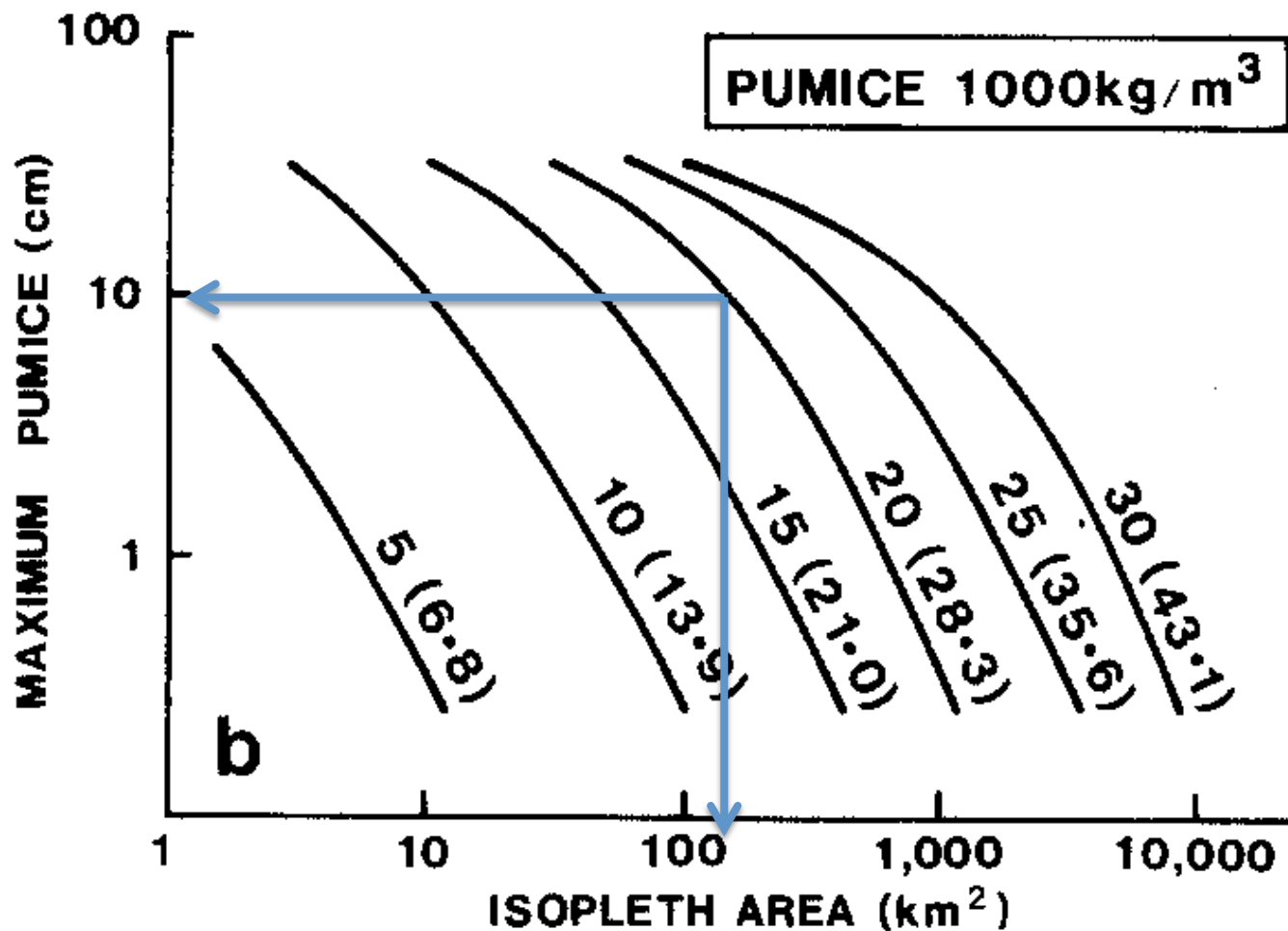
Максимальный размер частицы



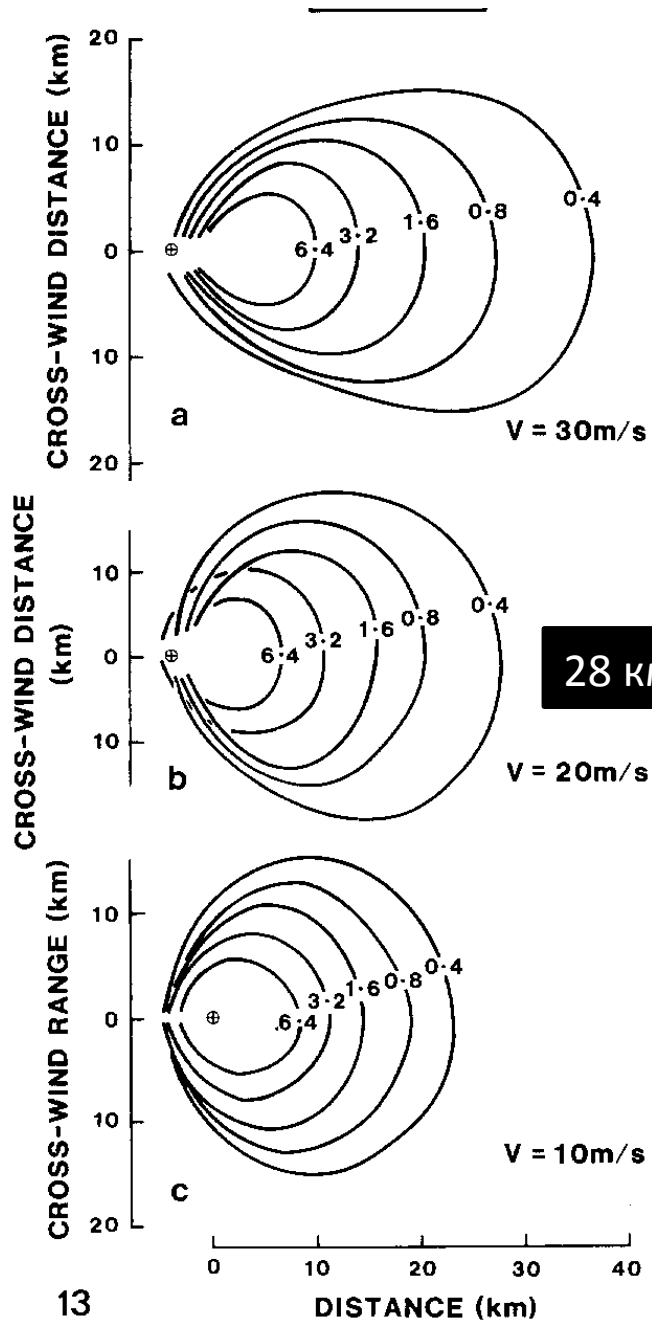
Высота колонны и отложения частиц связаны между собой



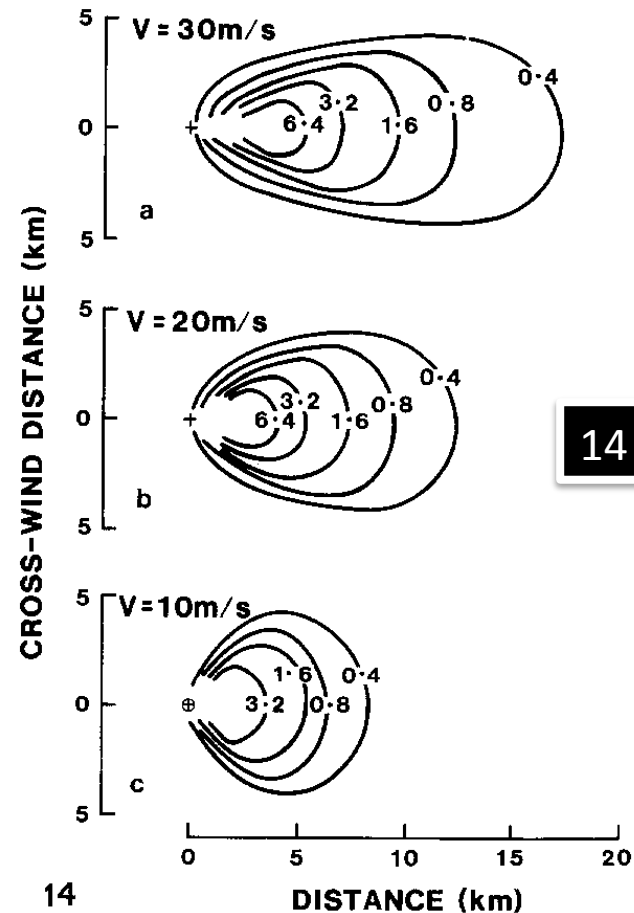
Расчет высоты колонны



Влияние ветра

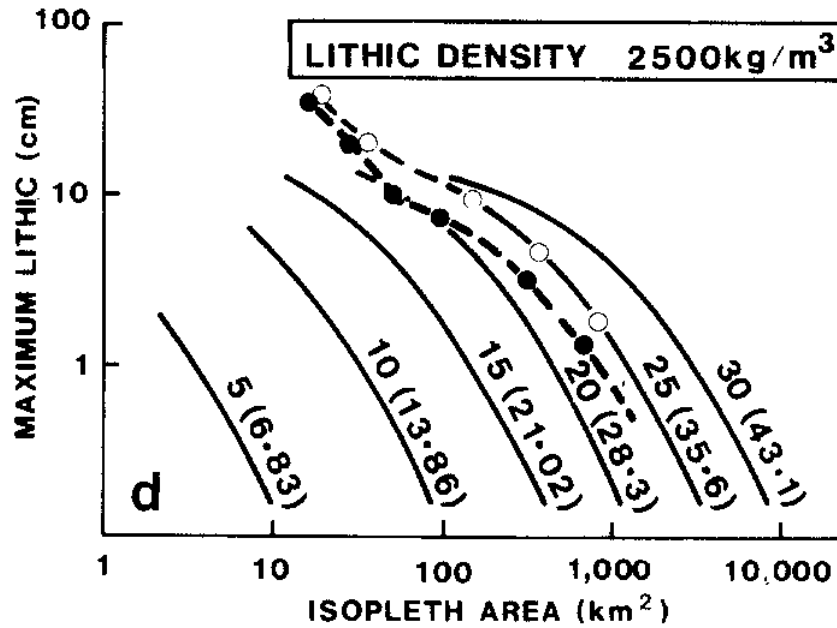


13

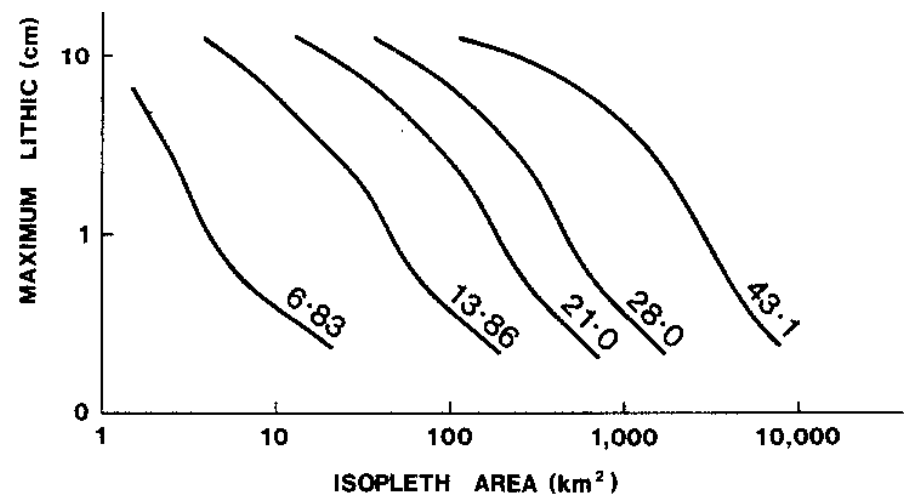


14

Влияние ветра



0 м/с

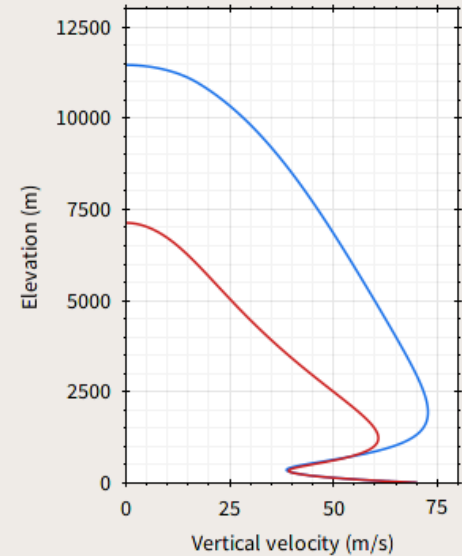
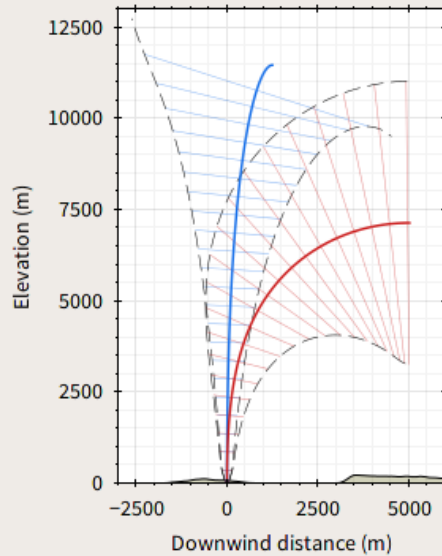
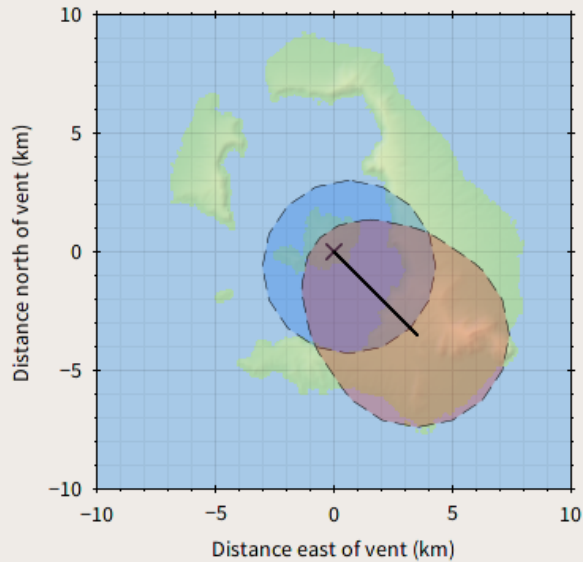


30 м/с

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

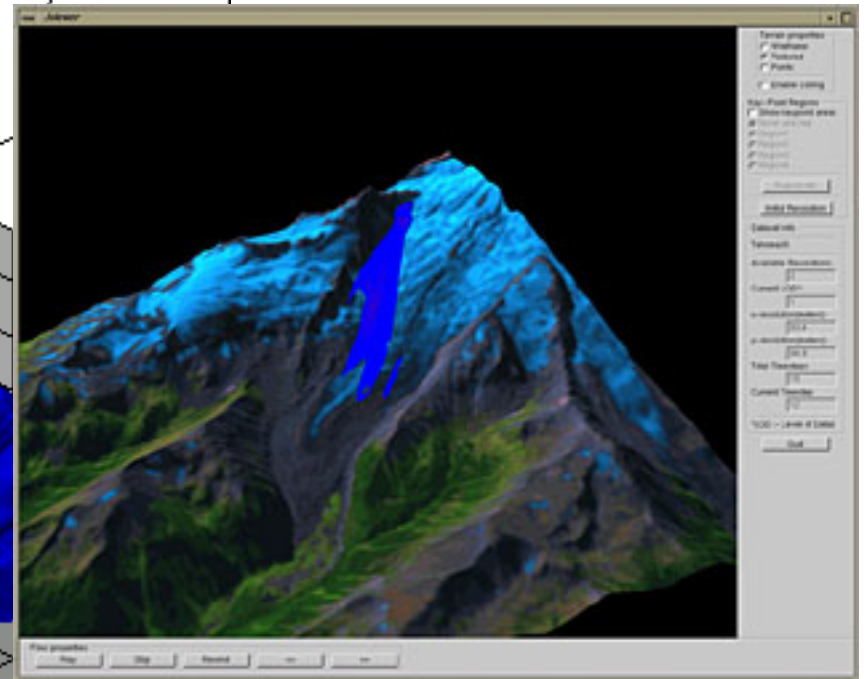
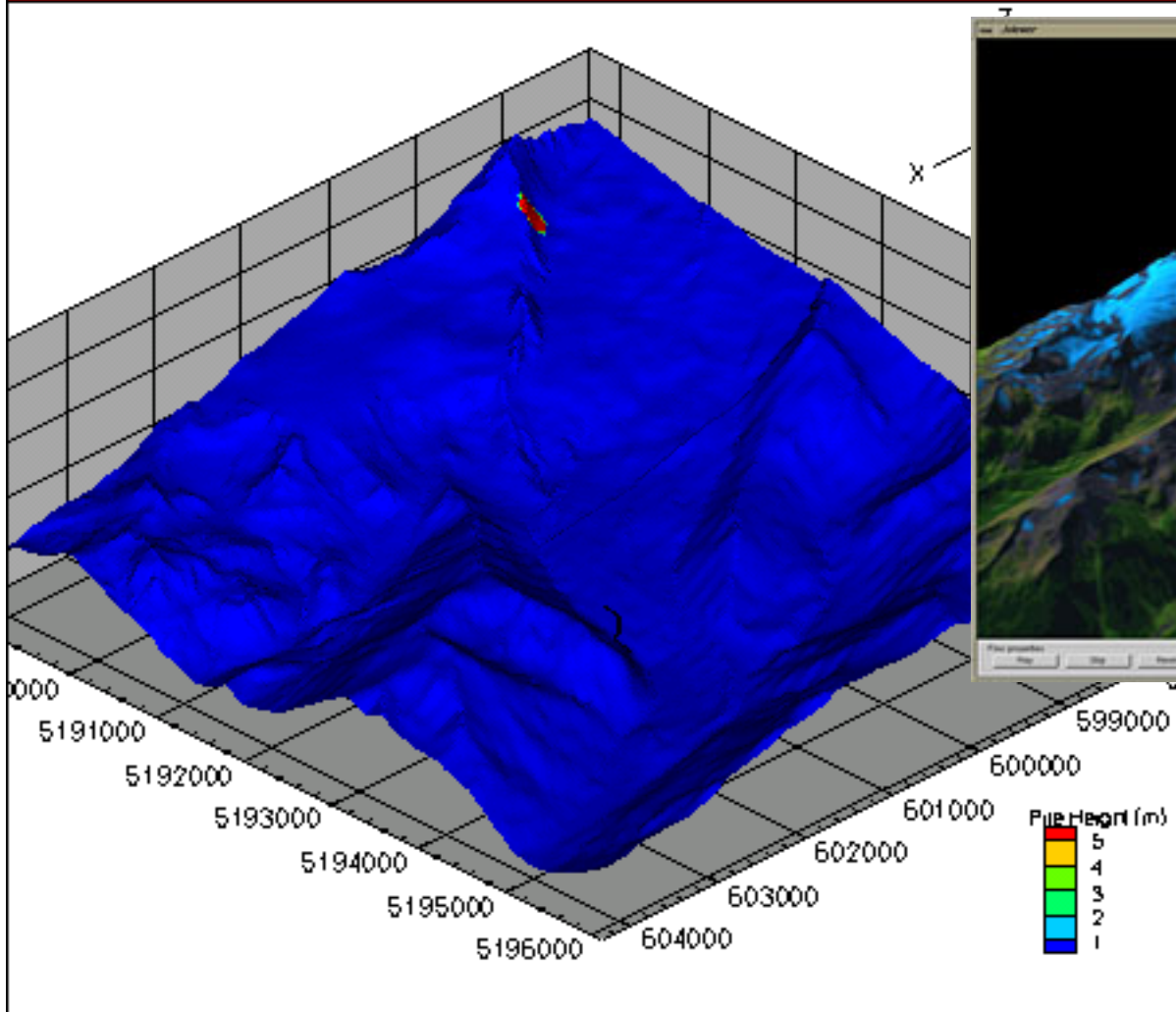
Vent latitude: <input type="text" value="36.4"/>	Gas mass fraction: <input type="text" value="0.03"/>	<input checked="" type="radio"/> Specify source velocity
Vent longitude: <input type="text" value="25.4"/>	Source temperature (K): <input type="text" value="1248"/>	Source velocity (m/s): <input type="text" 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

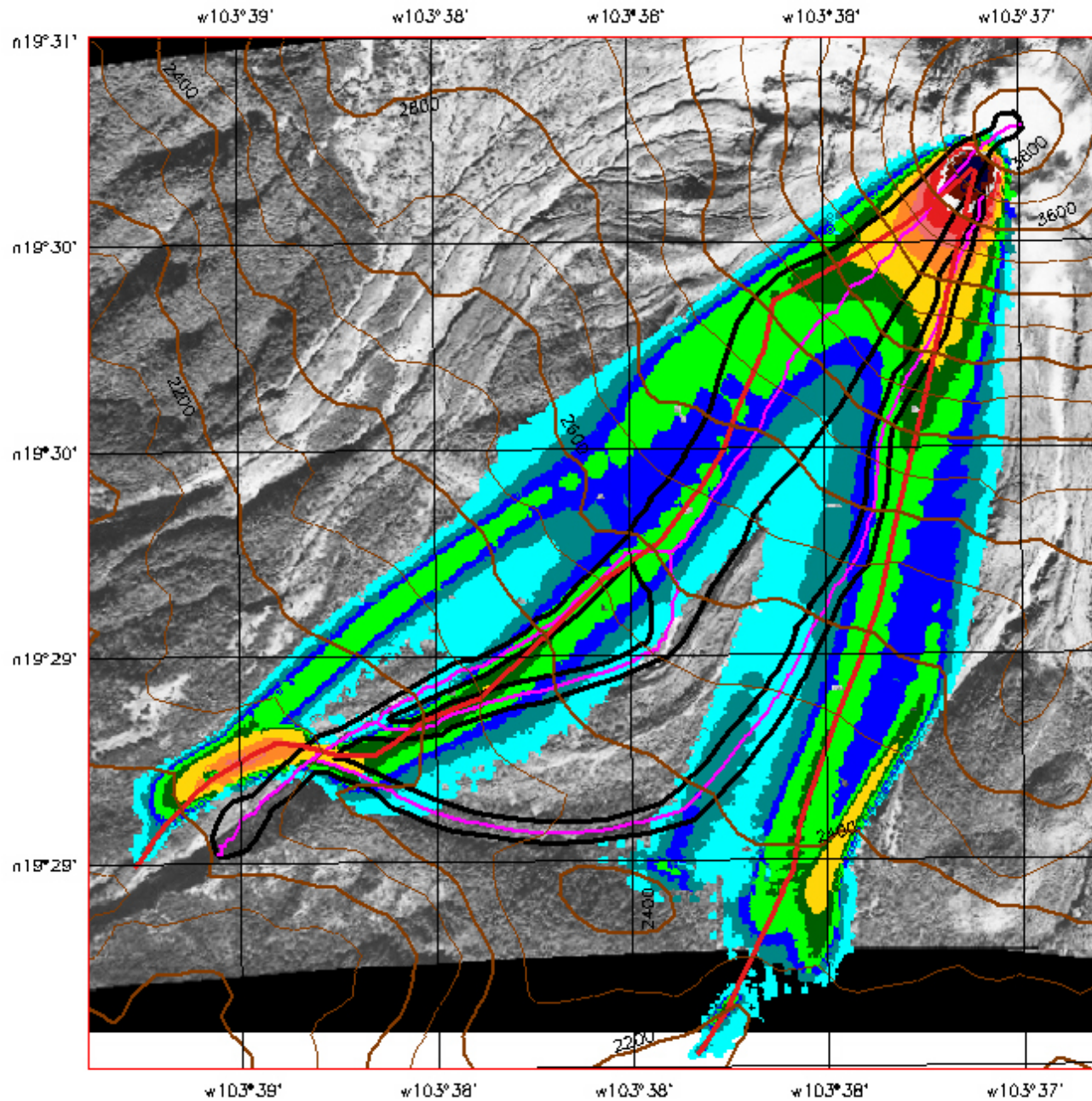
Моделирование пирокластических потоков

Frame 001 | 25 Feb 2003 | time 8.510833e-03 | time 6.341834e-01 | time 1.240683e+00 | time 1.781821e+00 | time 2.3



Titan2D
www.gmfg.buffalo.edu

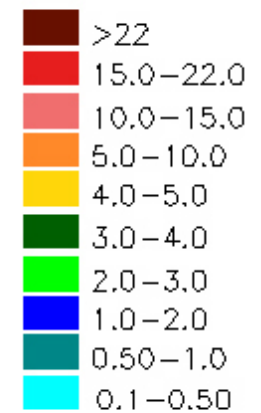
Jan26_d



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

Legend

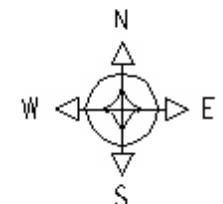
Maximum Pile Depths (m)



TITAN2D Center Line

1991 Flow Outline

1991 Center Line



0.3 0 0.3 0.5 0.8 1.0 km

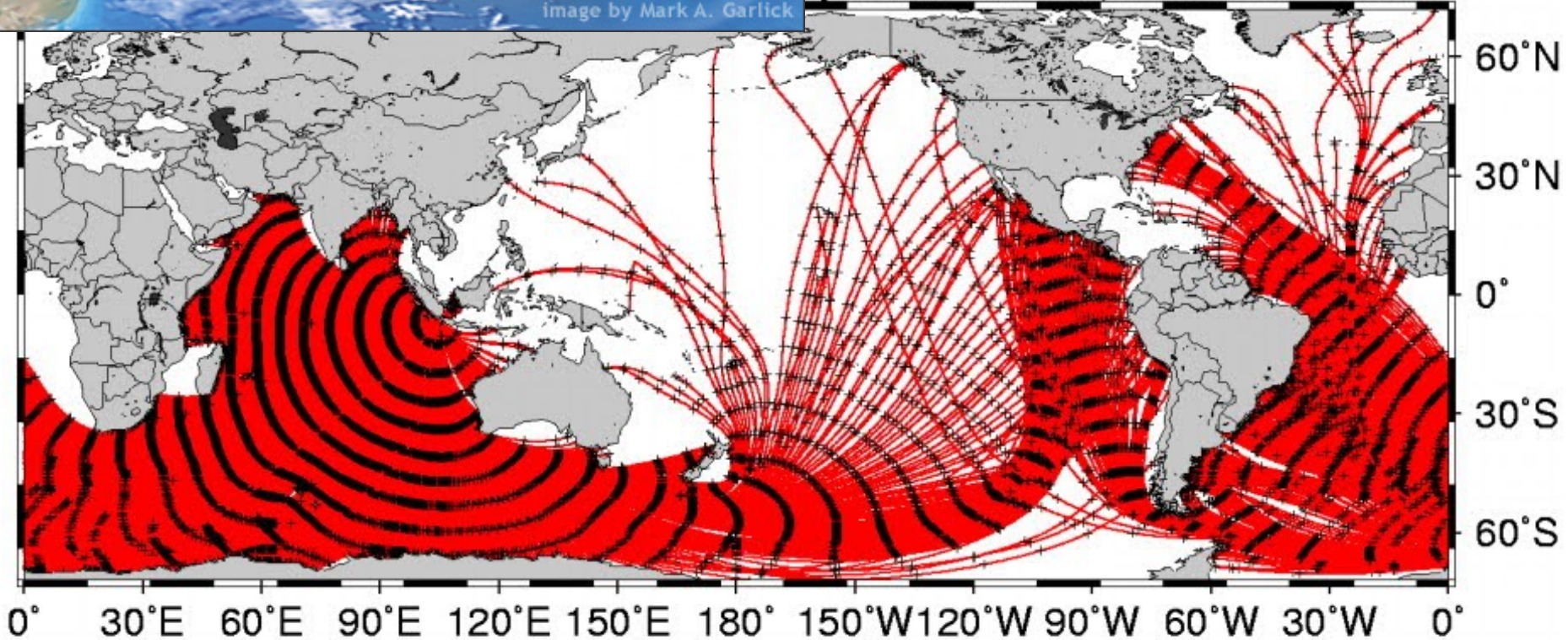
Escala 1:25000



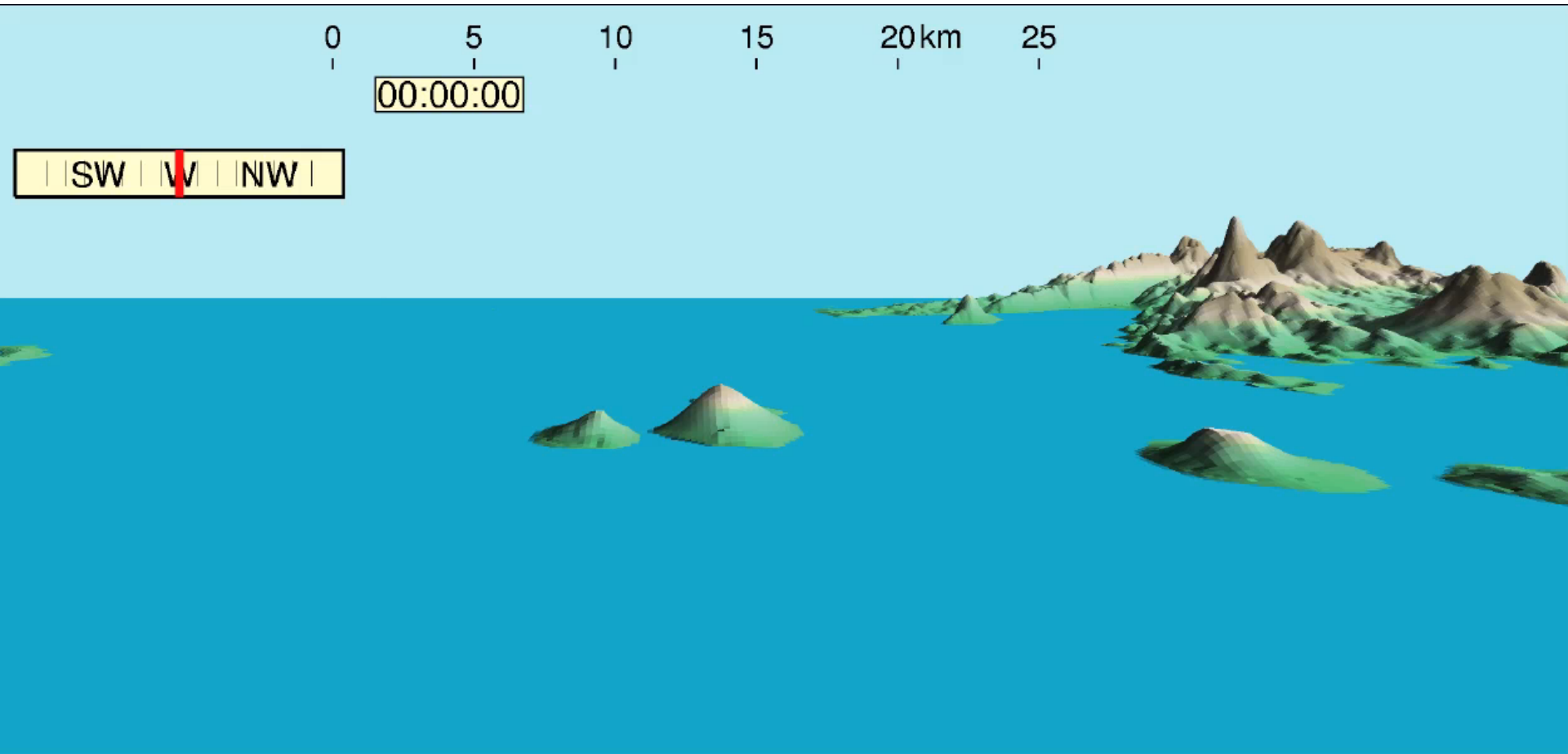
Вулканогенное цунами Кракатау, 1883

Travel Time

Epicenter = 6.167 S, 105.083 E Unit : m



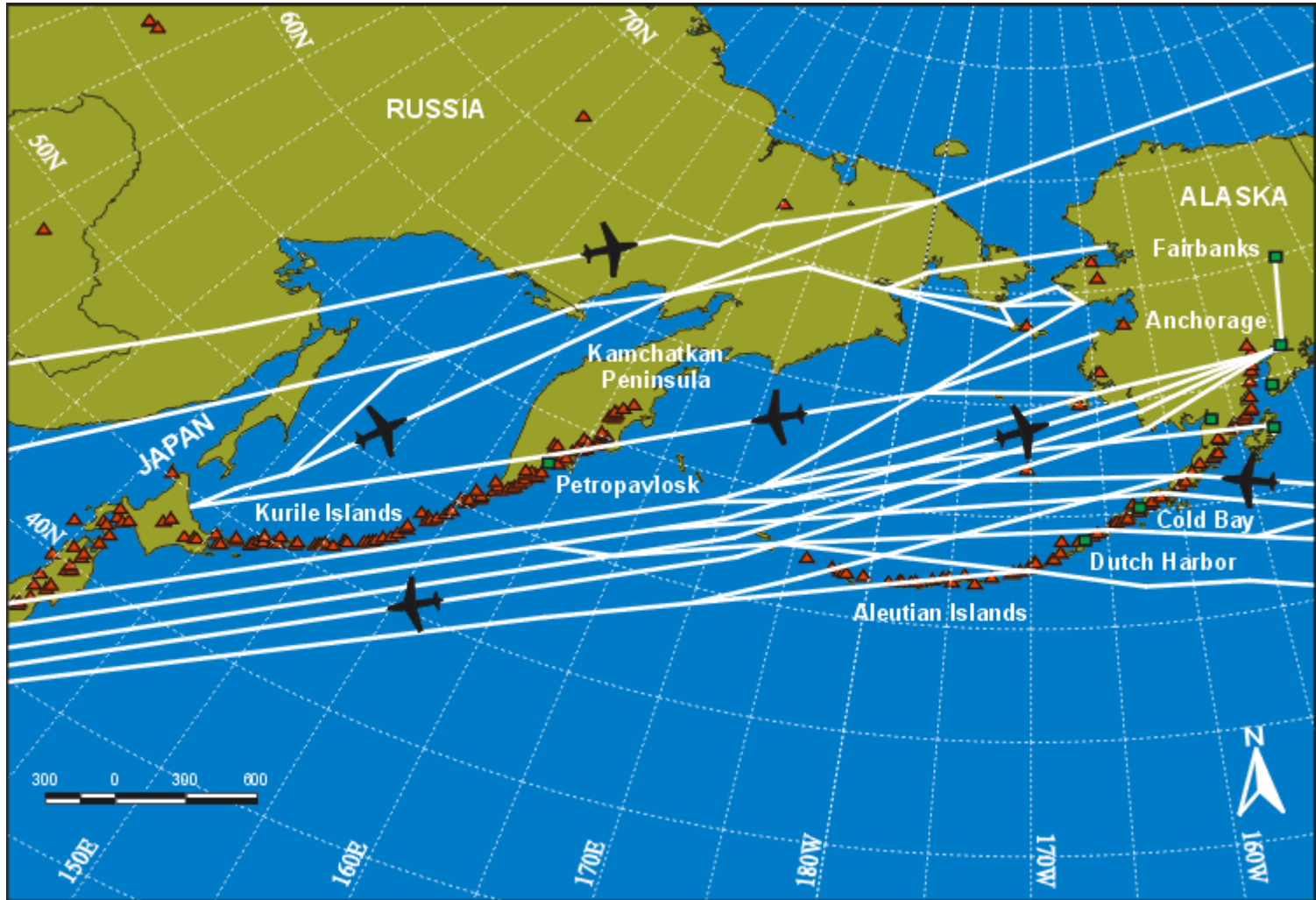
Моделирование цунами



Вулканический пепел



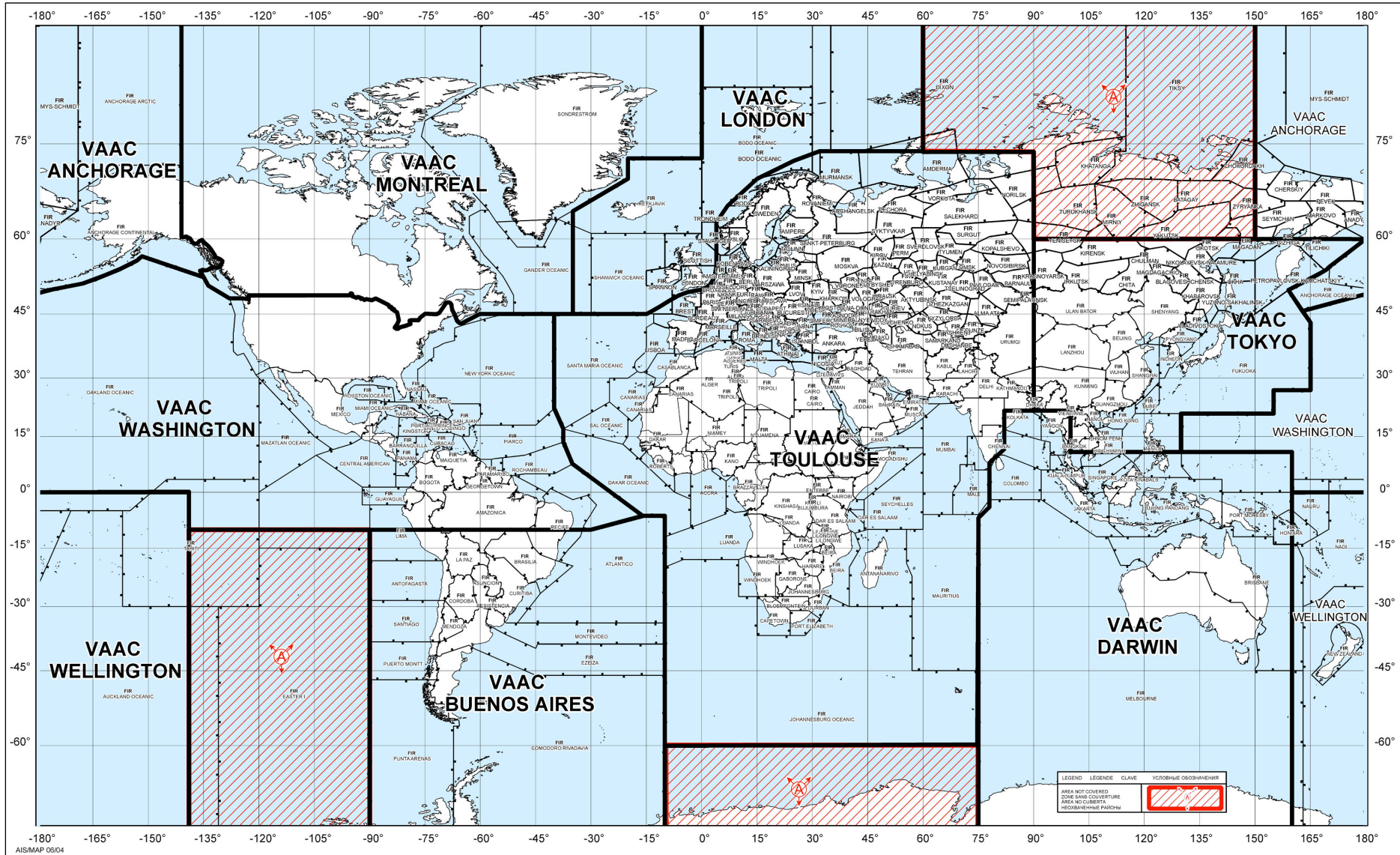
Routes of some of the 100,000 flight per year in this area.



Explosively Active Volcanoes in the North Pacific



Volcanic Ash Advisory Center

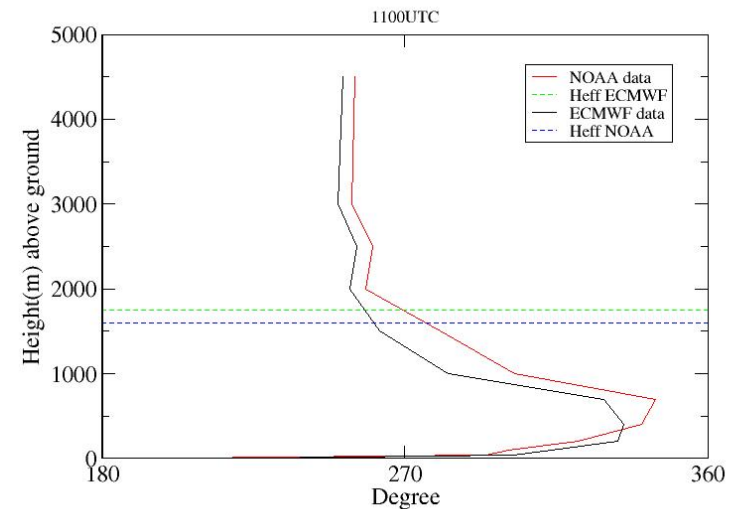
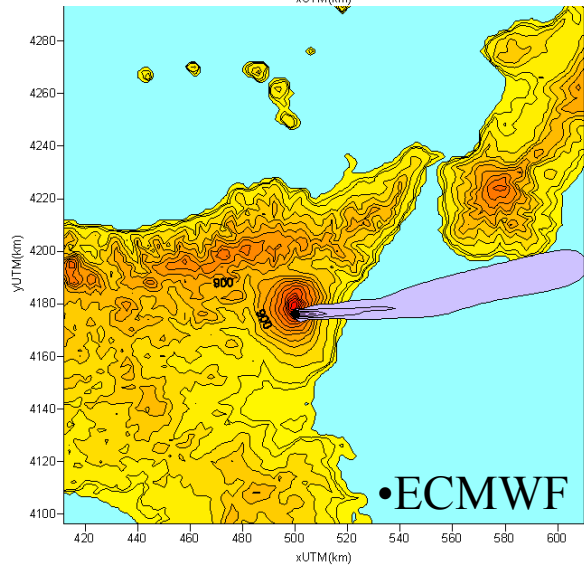
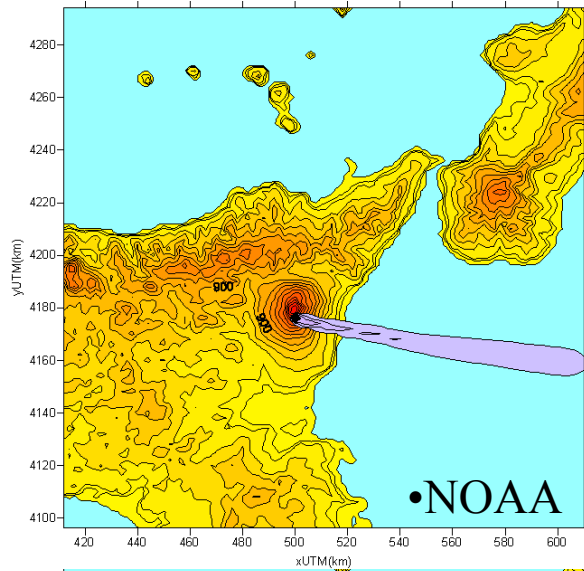


Моделирование распространения пепловых туч

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

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.

