

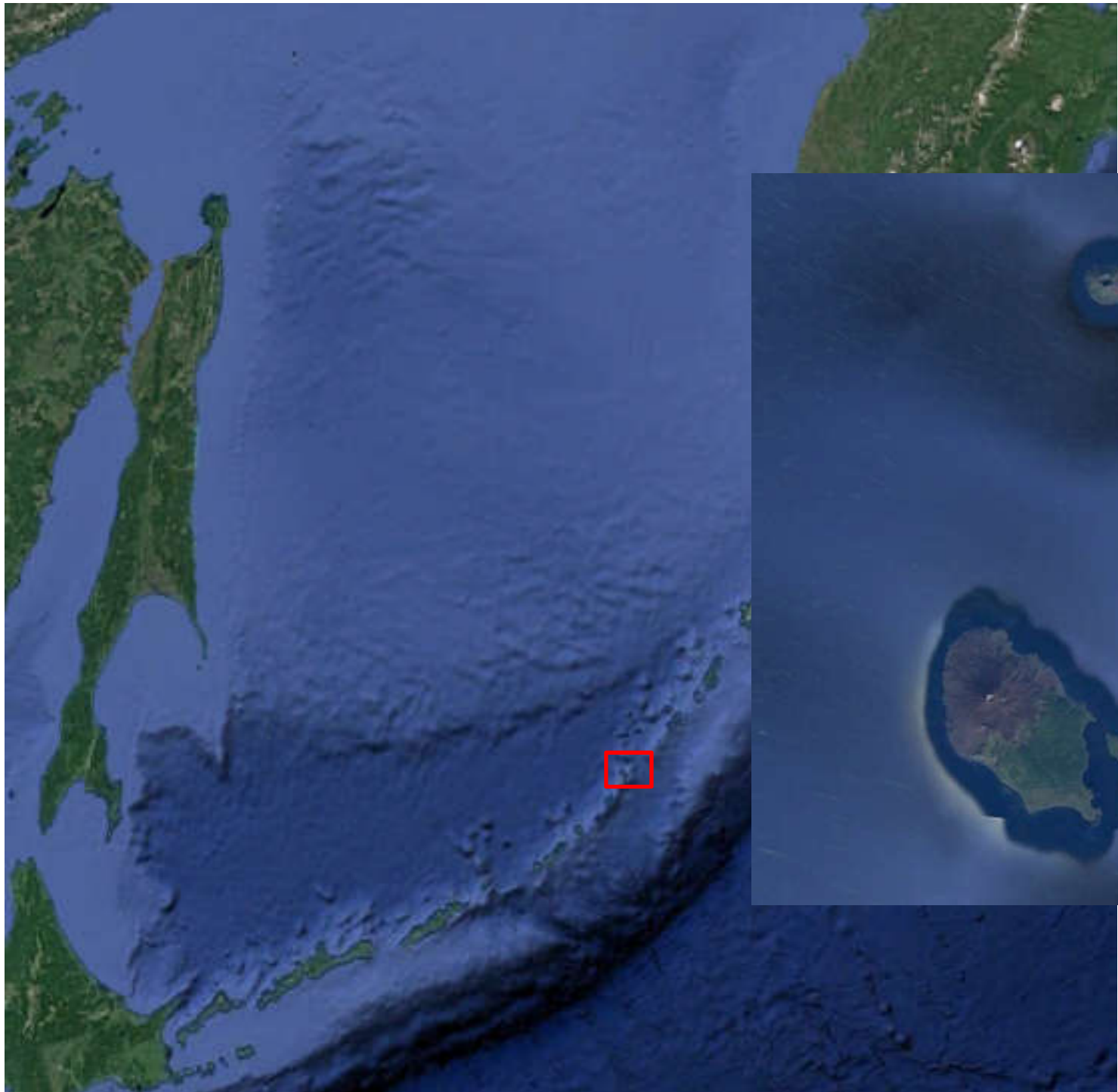
Геолого-геоморфологические результаты извержения вулкана Райкоке (Курильские острова) по спутниковым данным

Мельников Д.В. (1), Гирина О.А. (1), Маневич А.Г. (1), Лупян Е.А. (2)

(1) Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия

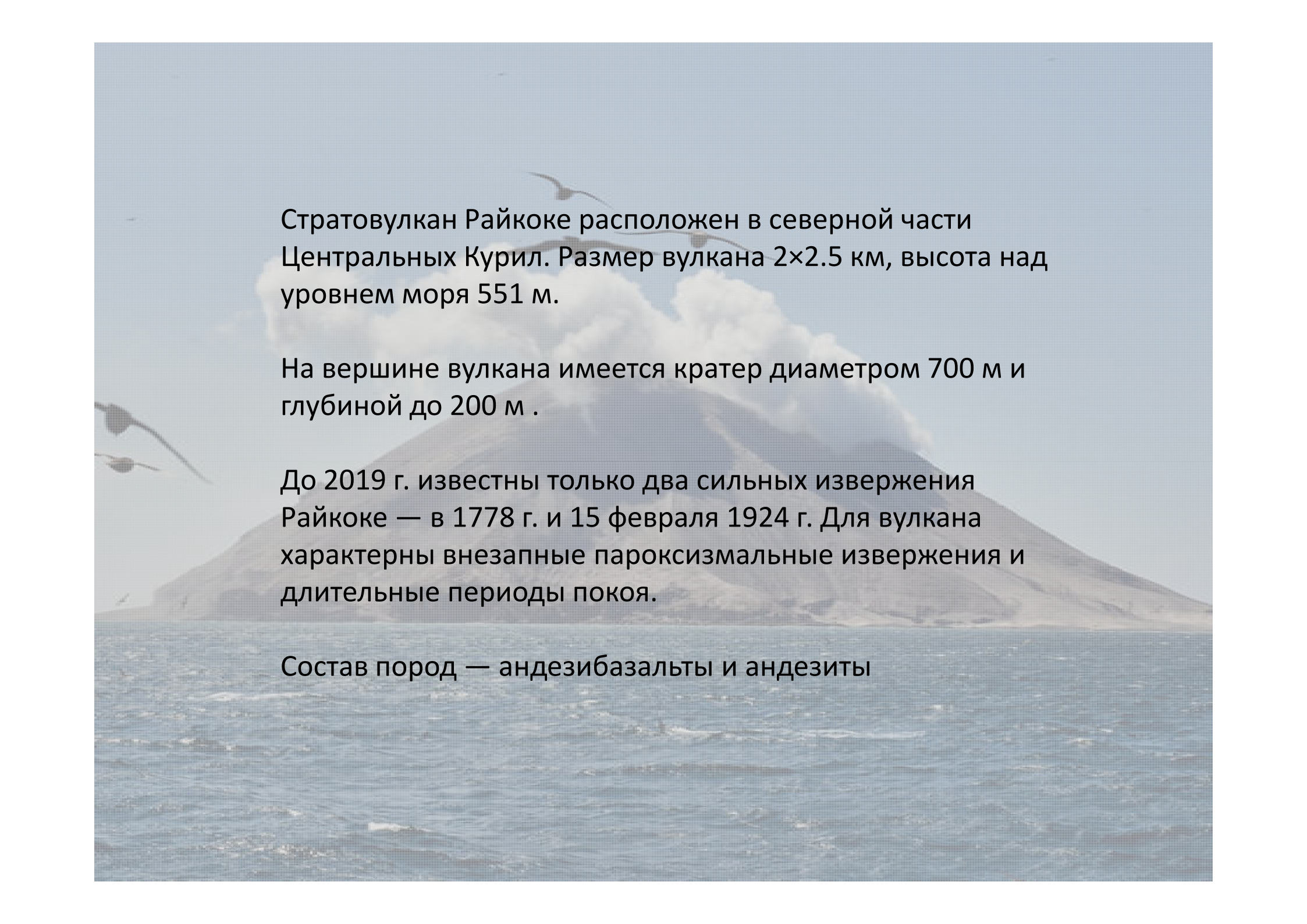
(2) Институт космических исследований РАН, Москва, Россия





Райкоке

Матуа



Стратовулкан Райкоке расположен в северной части
Центральных Курил. Размер вулкана 2×2.5 км, высота над
уровнем моря 551 м.

На вершине вулкана имеется кратер диаметром 700 м и
глубиной до 200 м .

До 2019 г. известны только два сильных извержения
Райкоке — в 1778 г. и 15 февраля 1924 г. Для вулкана
характерны внезапные пароксизмальные извержения и
длительные периоды покоя.

Состав пород — андезибазальты и андезиты



3.18

26 км

Райкоке

Глубина зоны субдукции

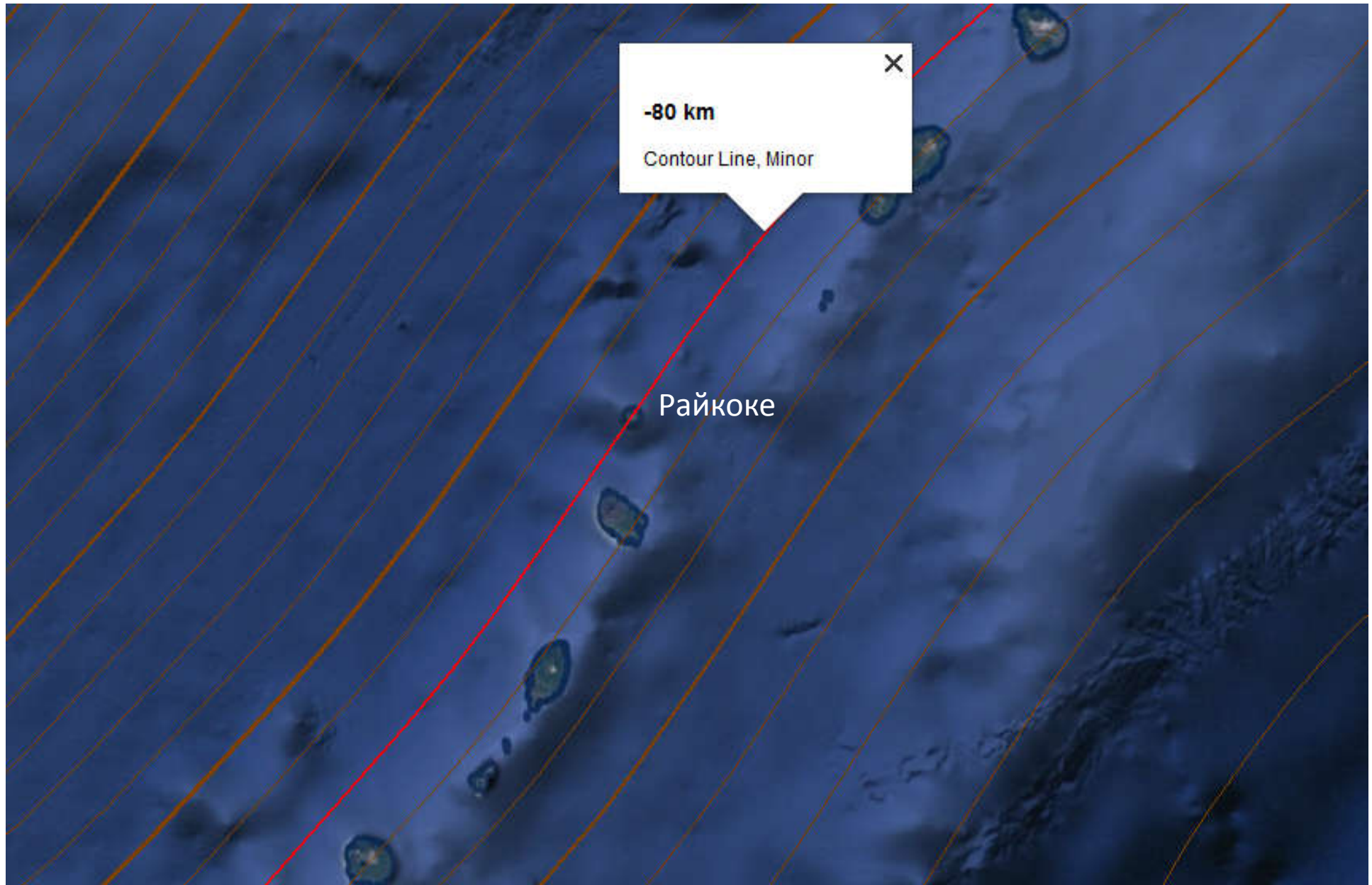




Фото: Н.Павлов



Фото: Н.Павлов



Фото: Н.Павлов

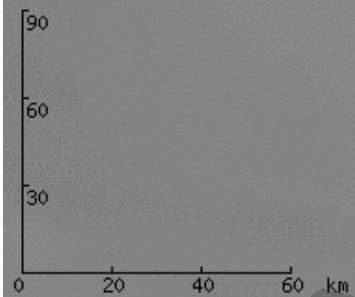


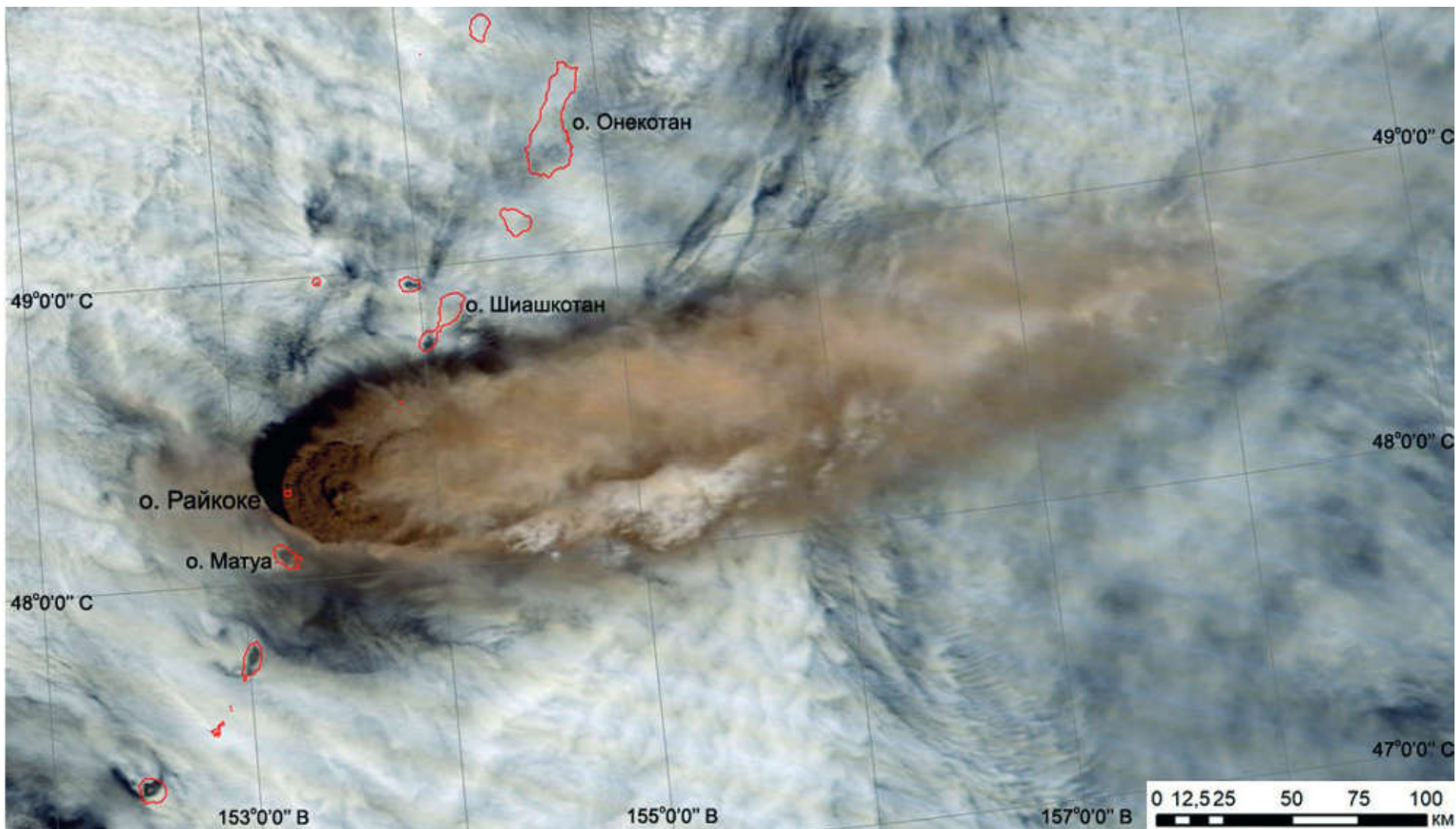
Современное эксплозивное извержение вулкана началось в 18:05 GMT 21 июня 2019 г.

По данным со спутника Himawari-8, извержение началось серией из семи следующих друг за другом крупных эксплозий, поднявших пепел до 10–13 км над уровнем моря, затем в течение примерно 3,5 ч происходило непрерывное истечение пепла из кратера вулкана, сформировавшее мощную эруптивную тучу, двигавшуюся на северо-восток от вулкана. В 03:40 и 05:30 GMT 22 июня проявились две последние крупные эксплозии, добавившие пепла в тучу, которая к 17:30 GMT 22 июня расширилась до 750–800 км и начала закручиваться циклоном, господствовавшим в районе Командорских островов в северной части Тихого океана

Снимок с МКС ISS059-E-119250, 21.06.2019 22:45:53 GMT

2019-06-21 17:50:00 AHI HIMAWARI-8

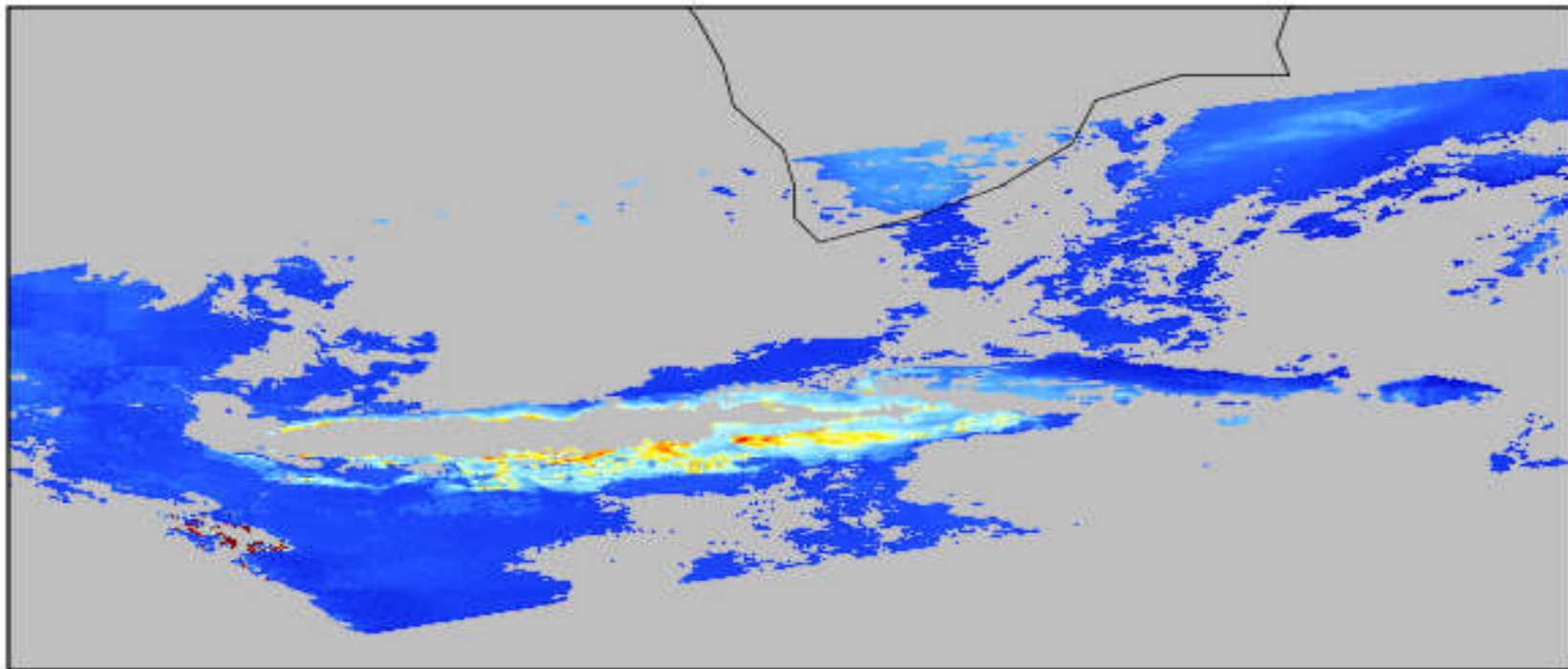




Спутниковый снимок ИСЗ TERRA/MODIS 22 июня 2019 г. в 01:25 GMT

Высота подъема эруптивного облака и масса пепла в нем определялись по снимкам мультиспектрометра VIIRS со спутников Suomi NPP и JPSS-1. Для этого был использован алгоритм JRR-VolcanicAsh (Pavolonis, 2017)

Ash Mass Loading



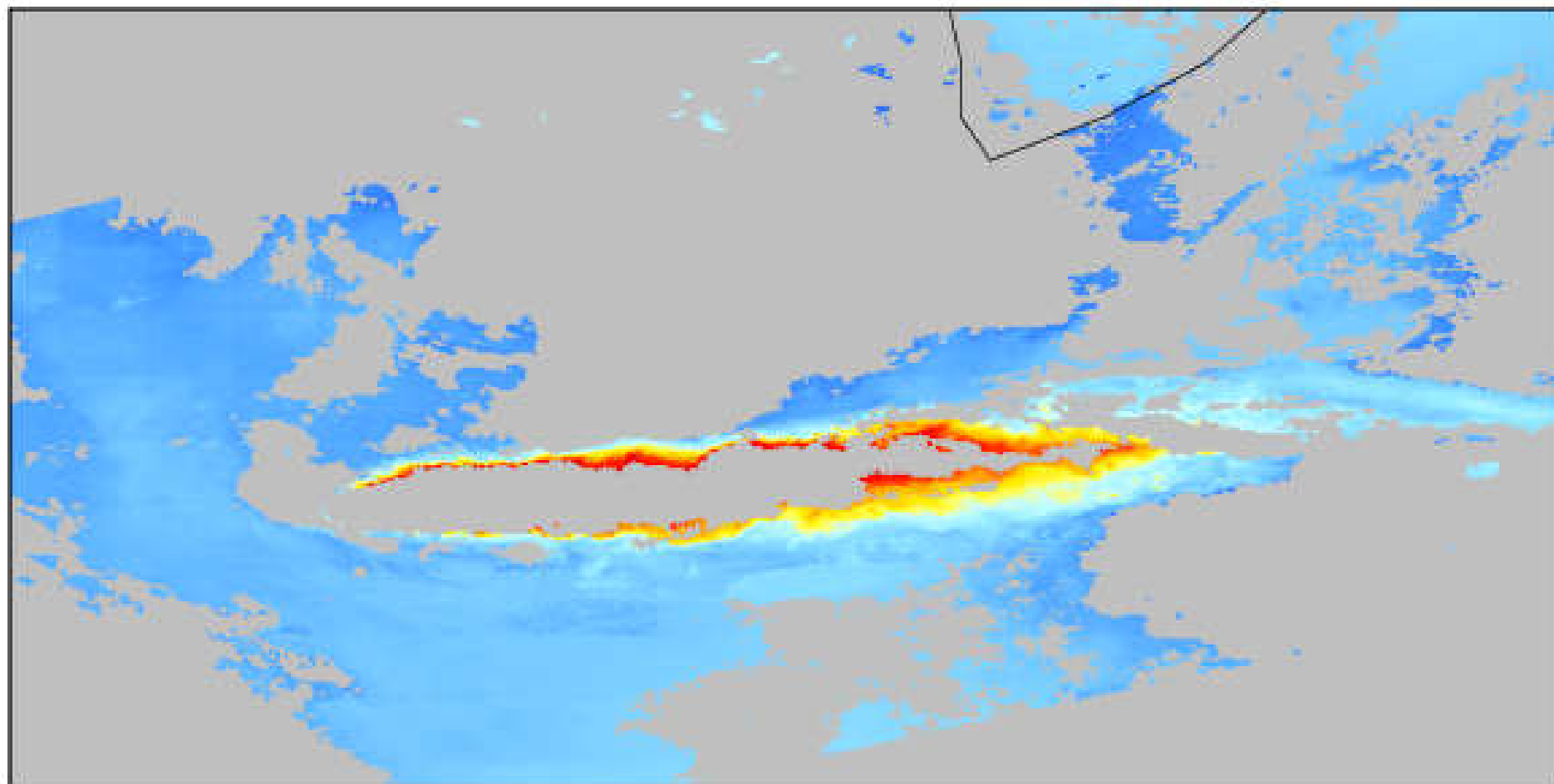
VIIRS 22.06.2019 01:28 UTC

Масса пепла - 4064877 т

Максимальная концентрация пепла - 85,29 т/км²

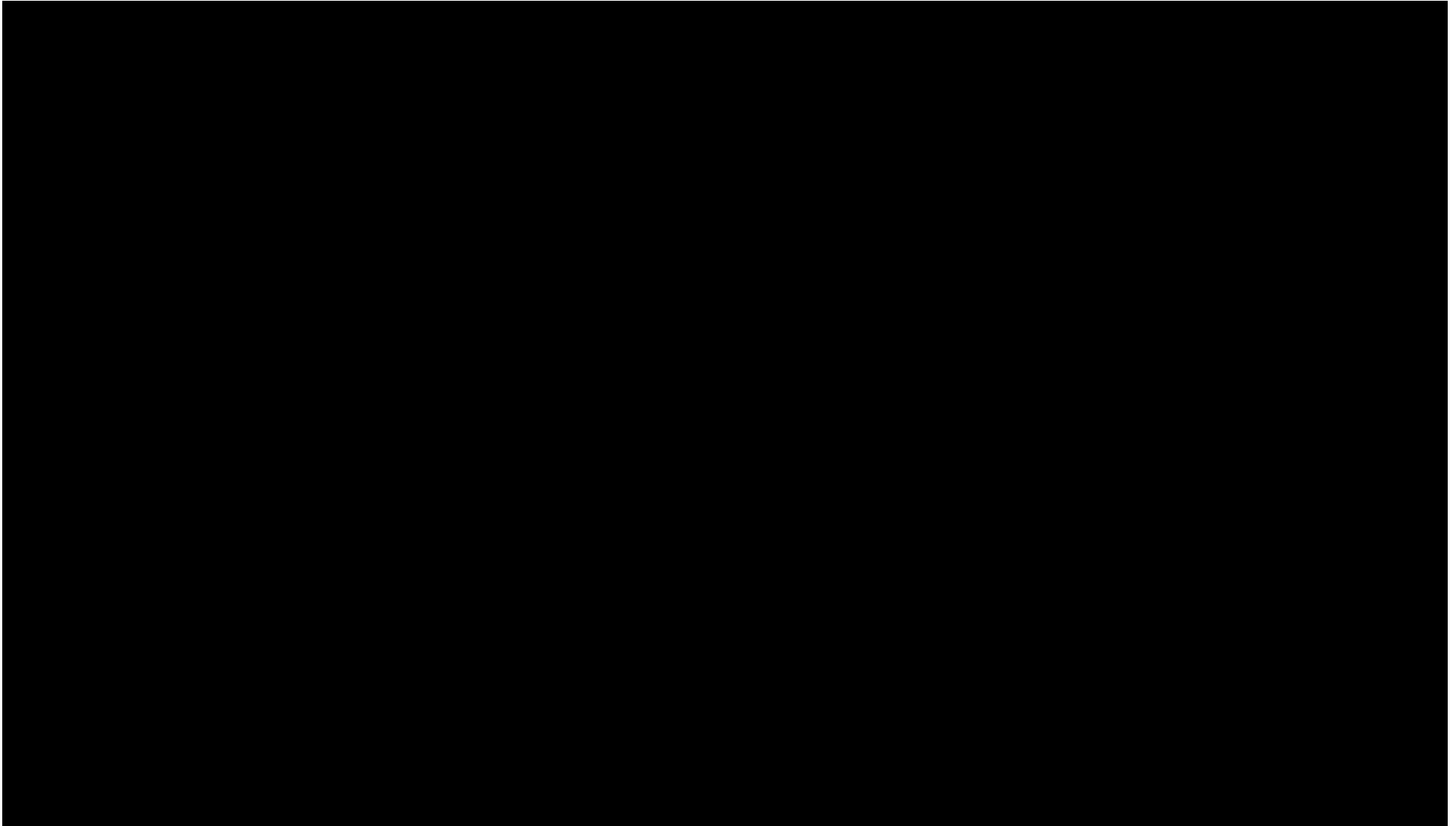
Средняя концентрация пепла - 6,86 т/км²

Ash Top Height

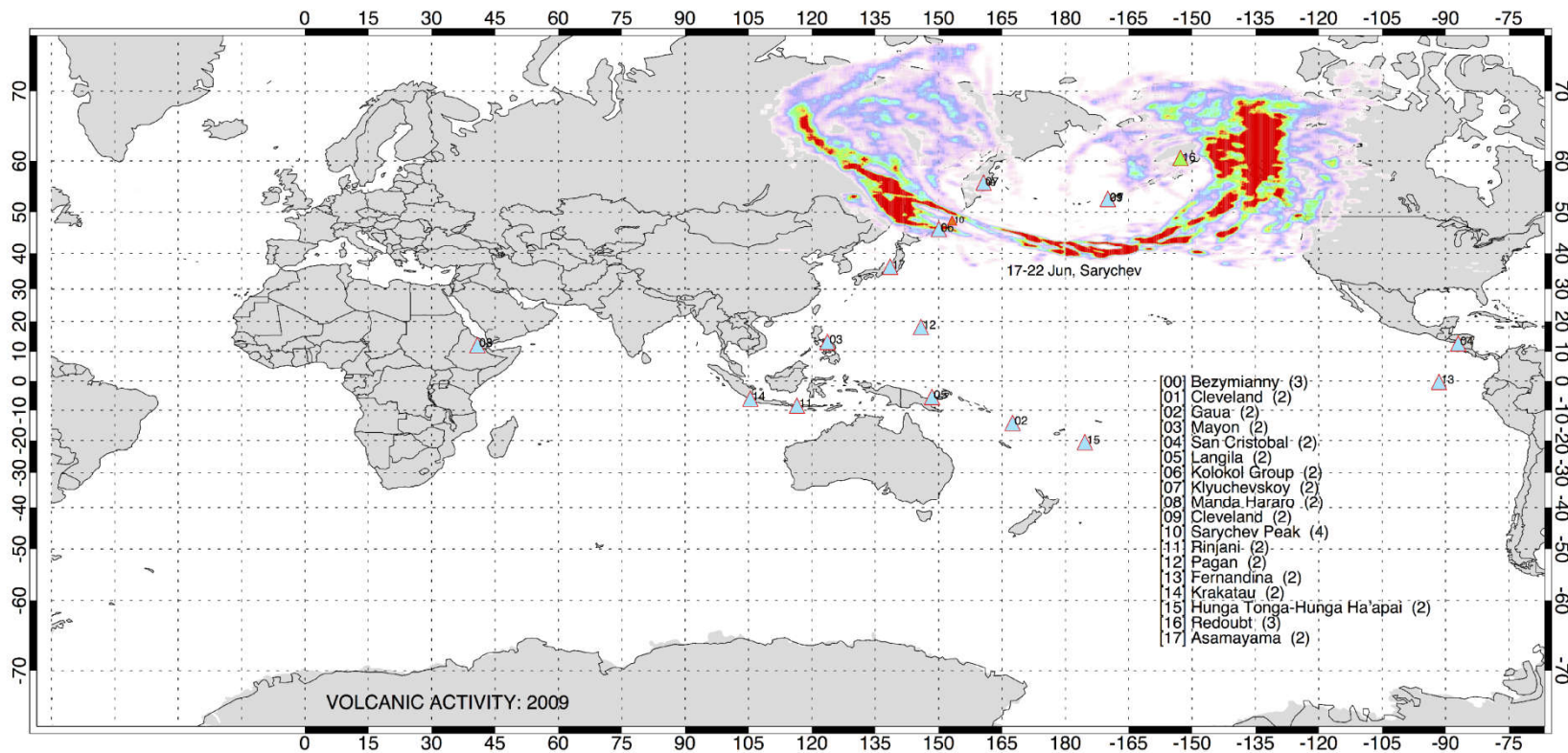
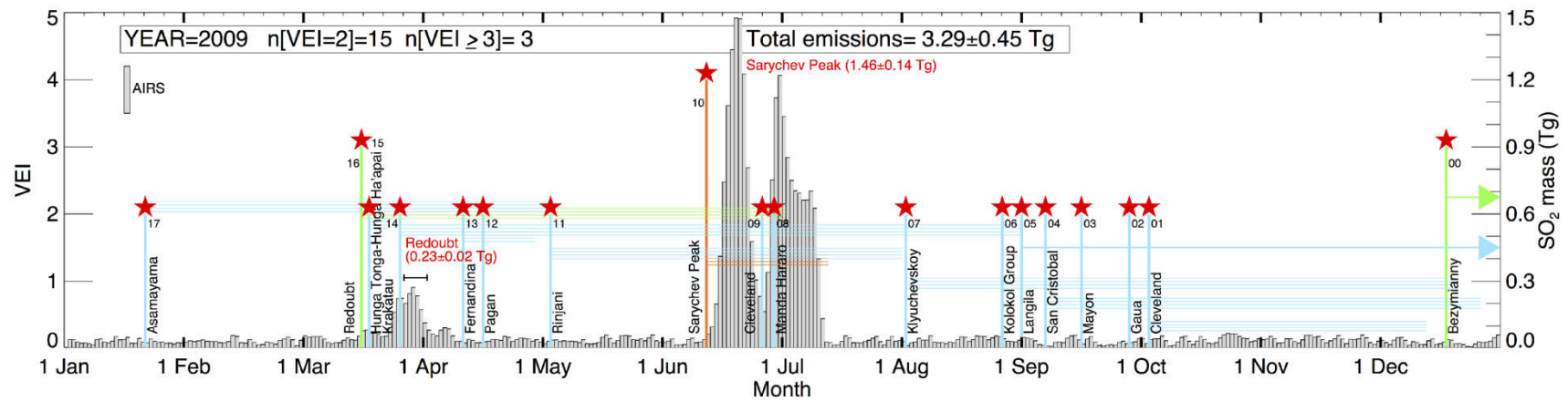


VIIRS 22.06.2019 01:28 UTC

По данным мультиспектральных сенсоров OMPS, TROPOMI, OMI, AIRS, масса вулканогенного диоксида серы (SO₂) оценена 1,5-2 млн. т.



Аэрозольные облака, содержащие диоксид серы, наблюдались в атмосфере на протяжении 10 суток.



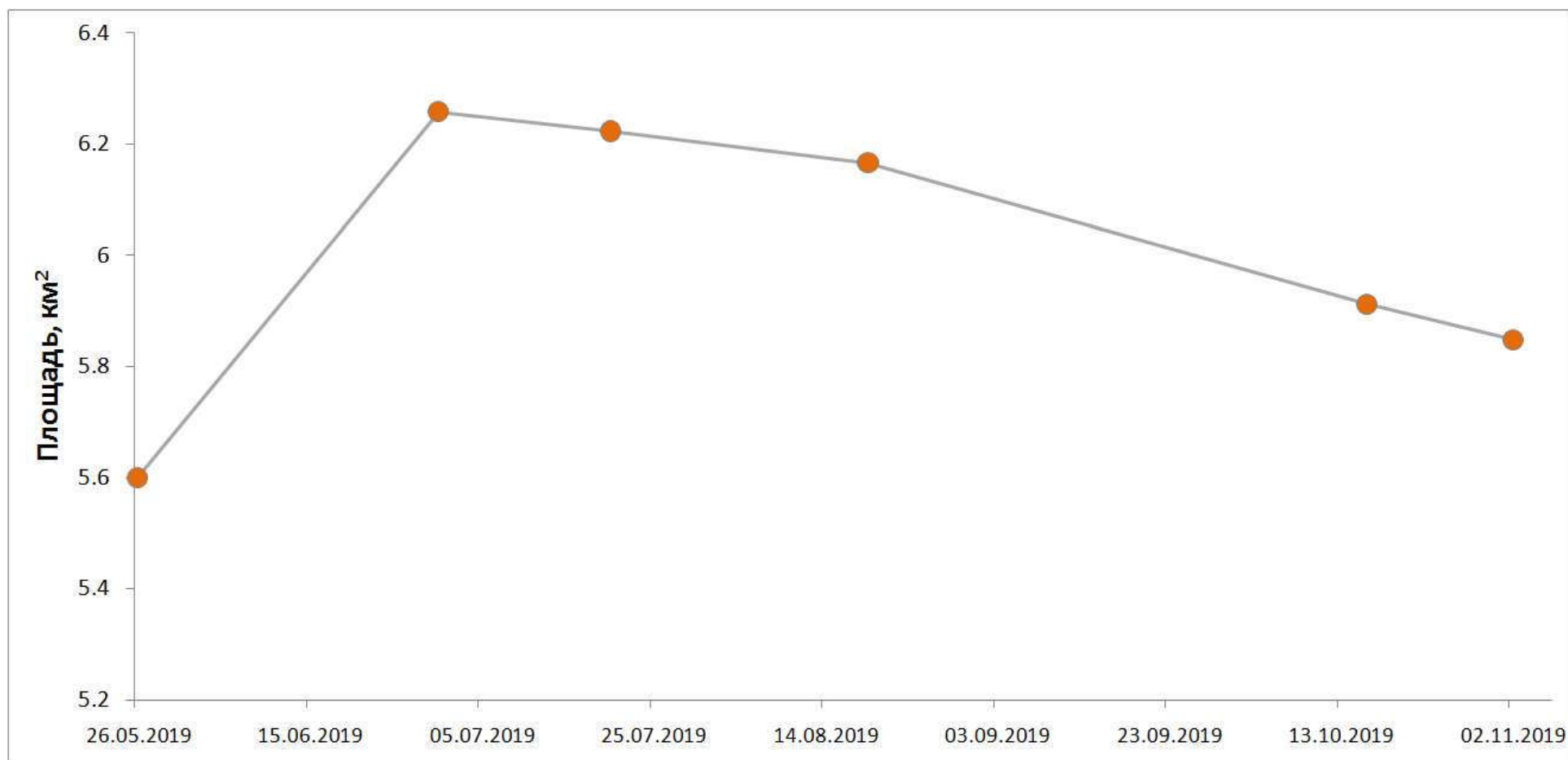
Prata, Fred, and Mervyn Lynch. "Passive Earth Observations of Volcanic Clouds in the Atmosphere." *Atmosphere* 10.4 (2019): 199.



Sentinel-2 26.05.2019 ---> 30.06.2019

В результате извержения склоны вулкана были покрыты мощным слоем пирокластических отложений, береговая линия значительно изменилась.

По спутниковым снимкам Sentinel-2, до извержения площадь острова Райкоке составляла 5,6 км², после извержения - 6,3 км²;
площадь кратера, измеренная по кромке, после извержения увеличилась с 0,6 км² до 0,7 км².

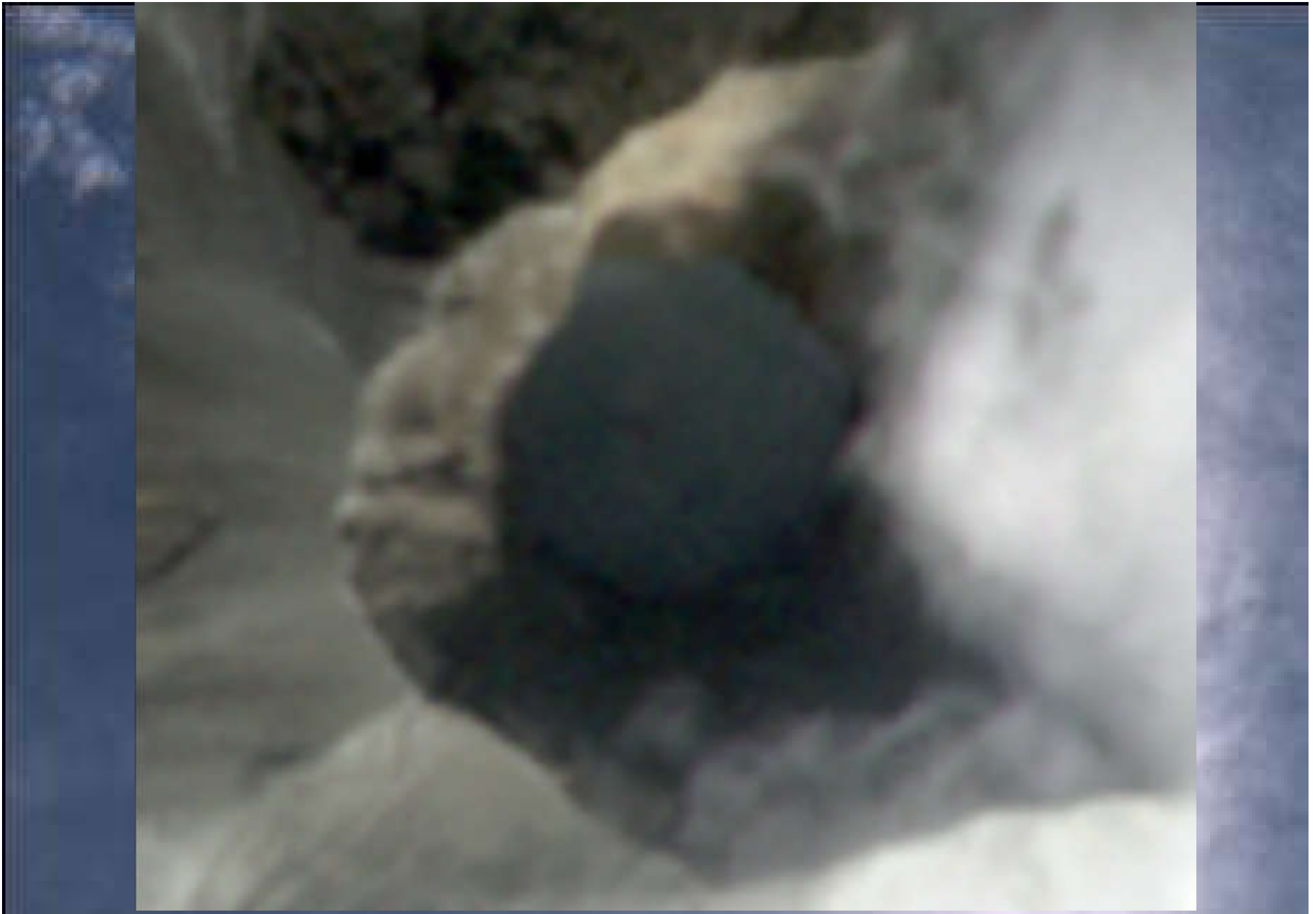




Sentinel-2 13.07.2019

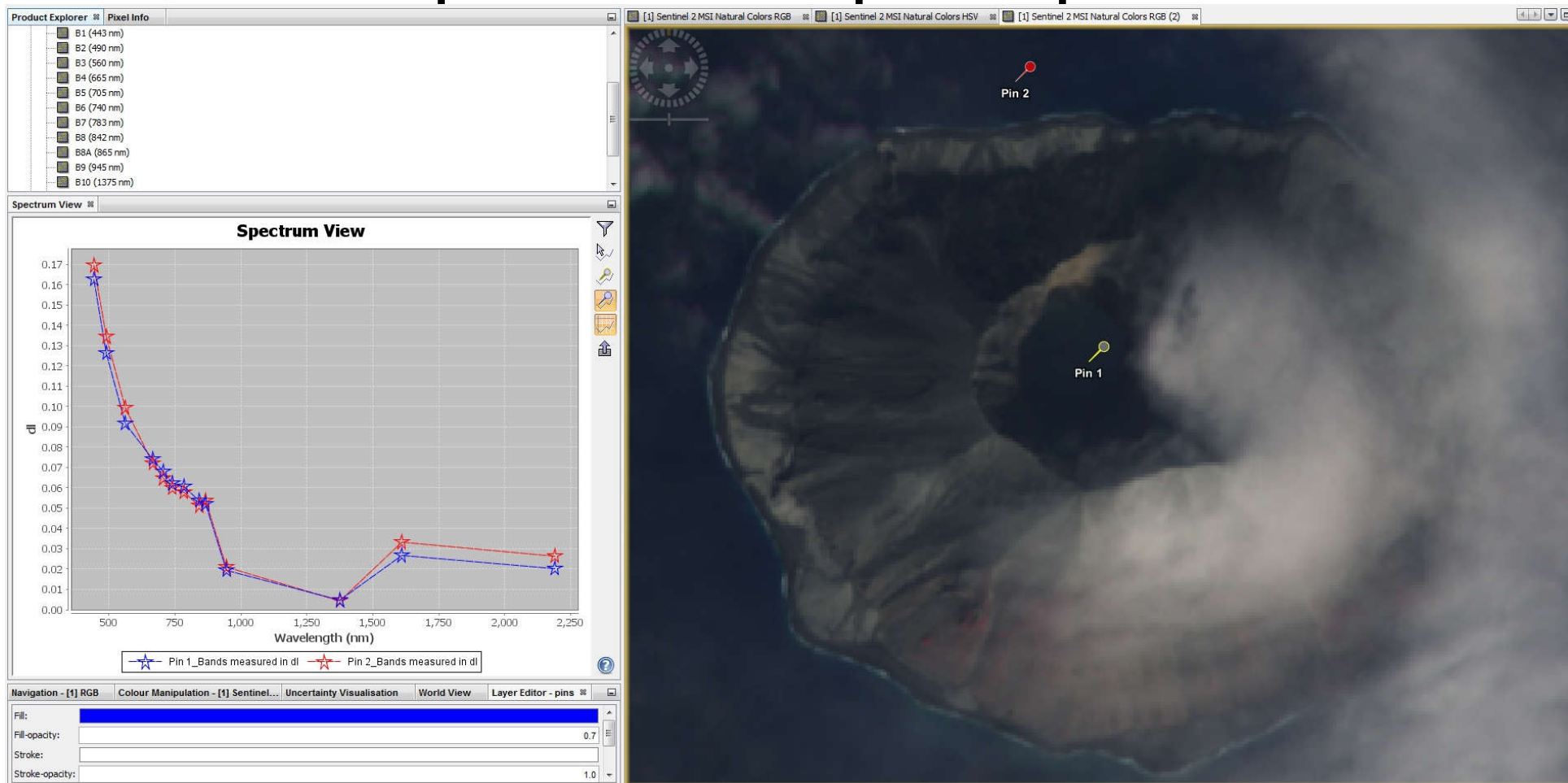


Sentinel-2 23.07.2019



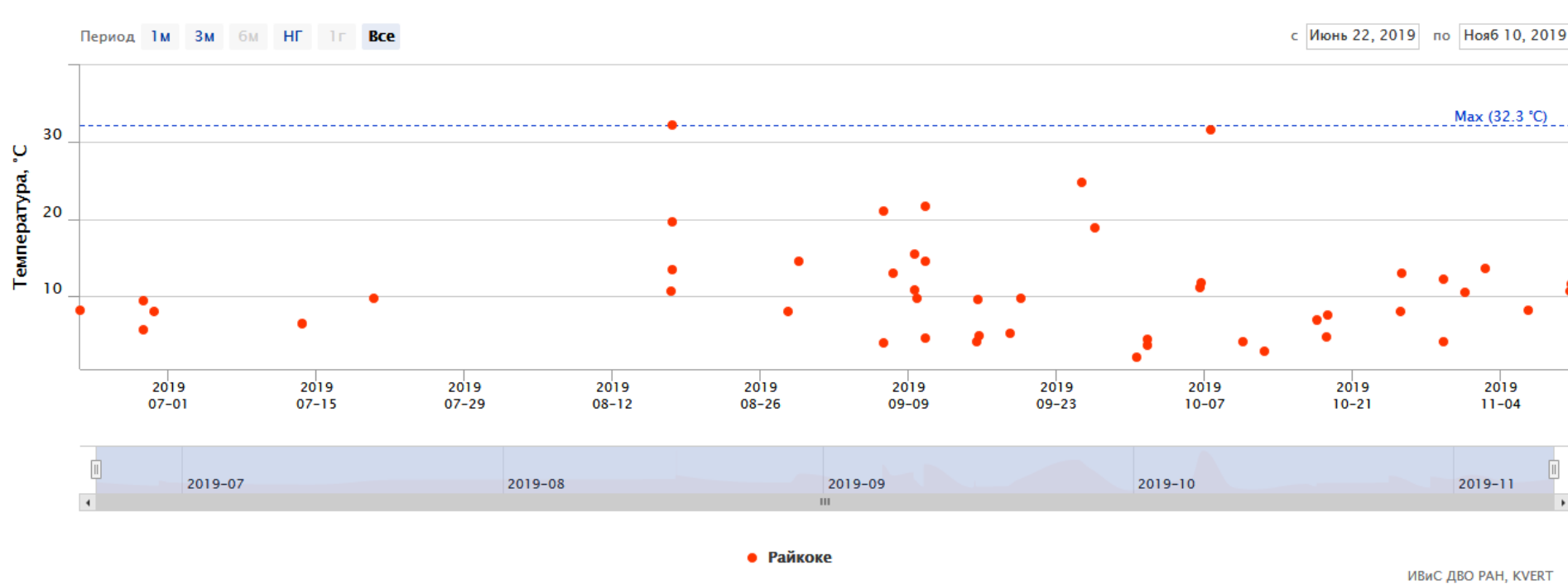
Sentinel-2 16.09.2019

Спектральные характеристики

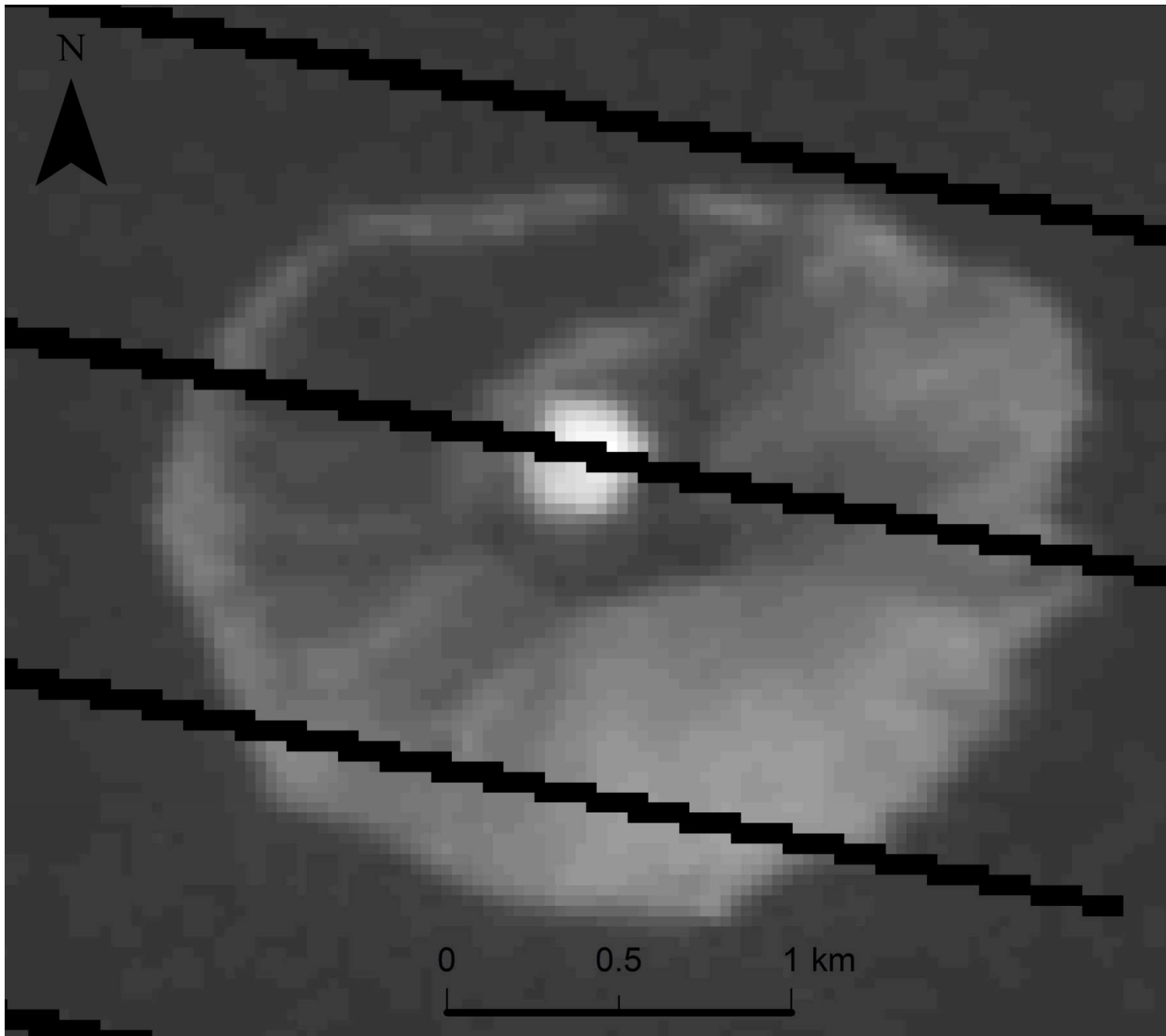


Площадь озера - 0.18 км²

Термальные аномалии на вулкане Райкоке по спутниковым данным (MODIS, VIIRS) данные KVERT, VolSatView

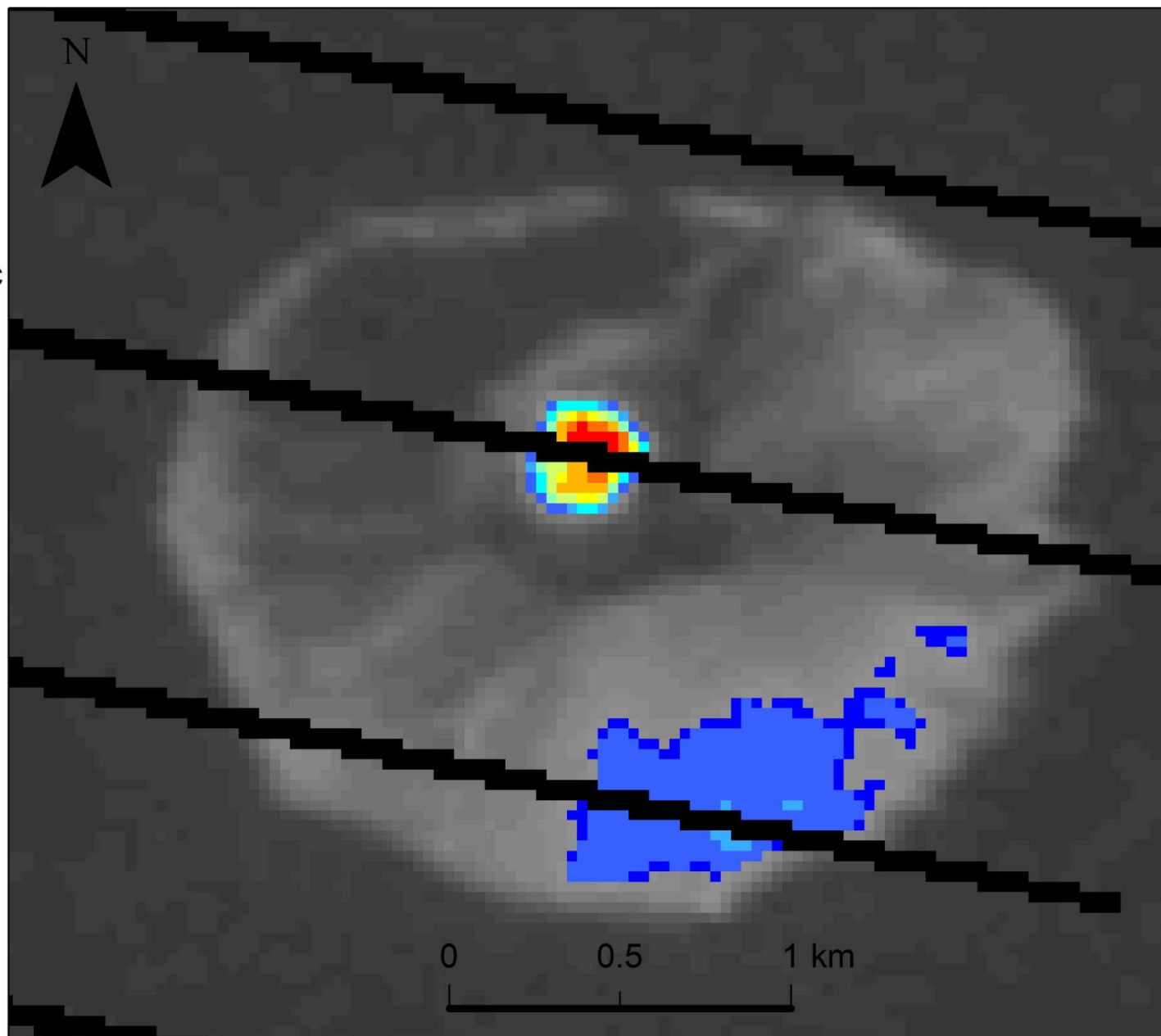


Количество записей: 54, с 2019-02-16 по 2019-11-12

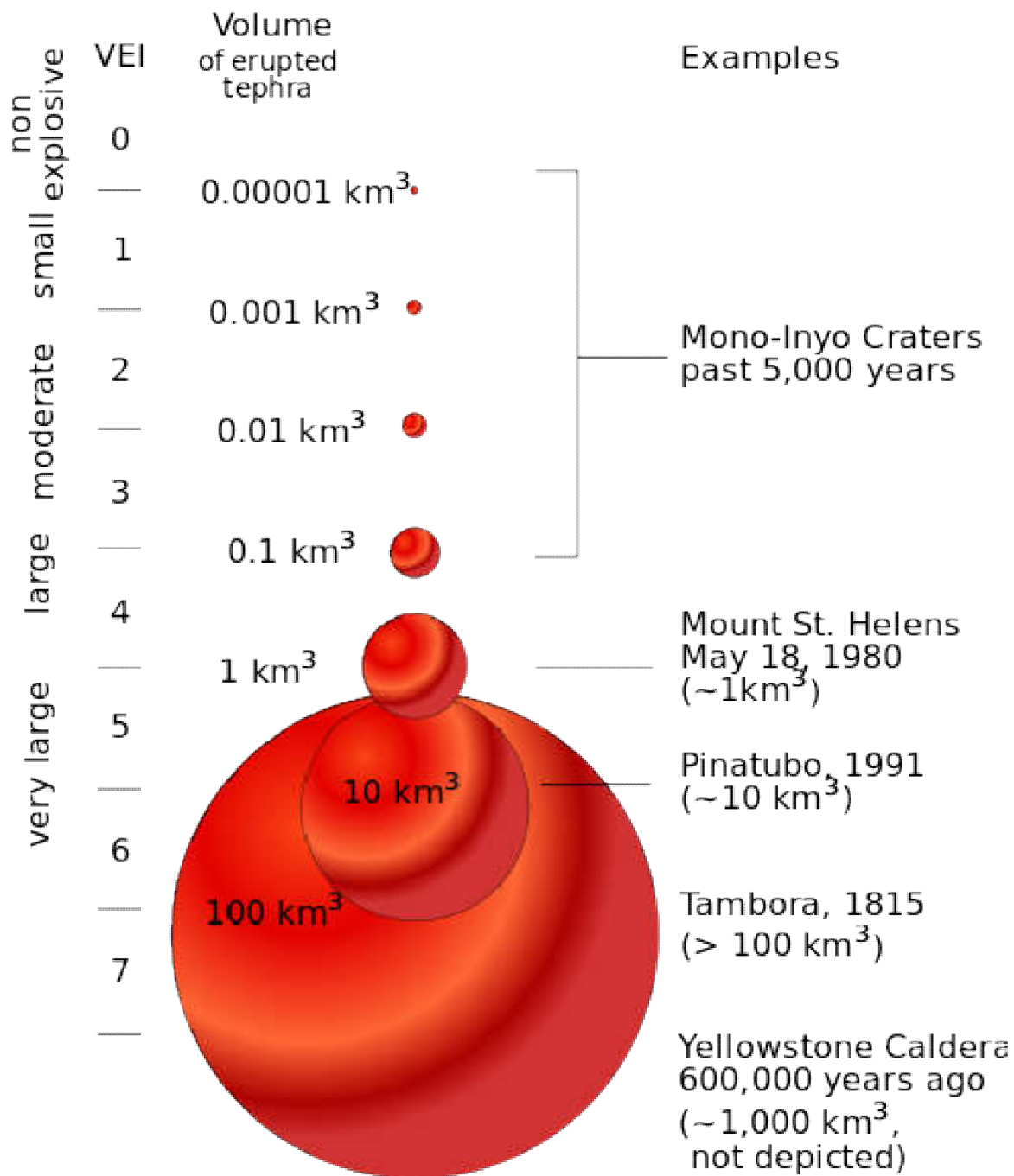


Landsat 7 ETM+ TIR band, 02.10.2019

Температура, гр.С



Landsat 7 ETM+ TIR band, 02.10.2019



Шкала вулканической активности (также VEI, от англ. Volcanic Explosivity Index) — показатель силы извержения вулкана, основанный на оценке объёма извергнутых продуктов (тефра) и высоте столба пепла.

По характеру извержения и объёму изверженных пород это событие по шкале вулканической активности можно отнести к VEI 3-4.

Спасибо за внимание!

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 16-17-00042)



Фото: Е. Касперский