

УДК 551.21

МЕНЯЙЛОВ И. А., ОВСЯННИКОВ А. А., ШИРОКОВ В. А.

**ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНА ЭБЕКО
В ОКТЯБРЕ — ДЕКАБРЕ 1987 г.**

EBEKO ERUPTION IN OCTOBER—DECEMBER 1987, by Menyailov I. A., Ovsyannikov A. A., and Shirokov V. A. On October 14, 1987, a slight phreatic eruption of Ebeko volcano began on Paramushir Island (Kuril Islands). Volcanic activity was characterized by a constant 50—150-m high background gas emission and by periodic ash ejections 1 km high. On the average, 5 or 6 ash ejections occurred daily; their maximum heat capacity did not exceed 4×10^8 wt. In accordance with the preliminary estimates about 1000 t of steam has been ejected.

(Received December 1, 1987)

Institute of Volcanology, Far East Division, USSR Academy of Sciences, Petropavlovsk-Kamchatskii, 683006, USSR

Вулкан Эбеко расположен в хр. Вернадского на о-ве Парамушир (Северные Курилы). Последняя активизация вулкана наблюдалась в 1963—1970 гг. [2—4].

Извержение 1987 г. началось 14 октября, когда жители г. Северо-Курильска, находящегося всего в 7—8 км от вулкана, отметили сильный запах сероводорода и выпадение тонкого пепла. 17 октября над вулканом были видны пепловые выбросы. 18 октября группа жителей города, совершившая восхождение на вулкан, наблюдала пепловые выбросы из Северного кратера на высоту 200—300 м, которые сменились выбросами газа. 18—19 октября А. А. Разина и др. проводили съемки извержения с самолета. С 21 октября наблюдения за длительностью вулкана осуществляли кроме авторов настоящей статьи В. В. Иванов, В. Н. Шапарь, В. Н. Чебров, В. К. Панов, а в ноябре — декабре — А. И. Абдурахманов и М. А. Алидибиров. За время наблюдений было совершено три восхождения к действующему кратеру с отбором проб пеплов, вулканических газов и фотосъемкой пепловых выбросов. Наблюдения за сейсмическим режимом вулкана проводились на основе данных сейсмической станции Северо-Курильск Института морской геологии и геофизики ДВО АН СССР и трехкомпонентной автоматической станции с записью на магнитную ленту.

Извержение происходило из двух жерл на восточной стенке взрывной воронки, возникшей при извержении в феврале 1967 г. в Северном кратере и занятой в настоящее время горячим озером (рис. 1). Жерла расположены в 15—20 м над зеркалом озера, диаметр жерл около 3 м. Из жерл происходило постоянное истечение газа с примесью незначительного количества пепла. Временами количество выбрасываемого пепла и газа резко увеличивалось, при таких выбросах пеплогазовое истечение продолжалось 10—30 мин при постепенном уменьшении скорости выноса материала. Во время спорадических выбросов на расстоянии около 300 м от места извержения ощущалось содрогание почвы и был слышен низкий гул. Таким образом, для вулкана отмечались два режима деятельности: относительно слабая эмиссия газов на высоту 50—150 м и периодические пепловые выбросы на высоту до 1000 м. В сутки

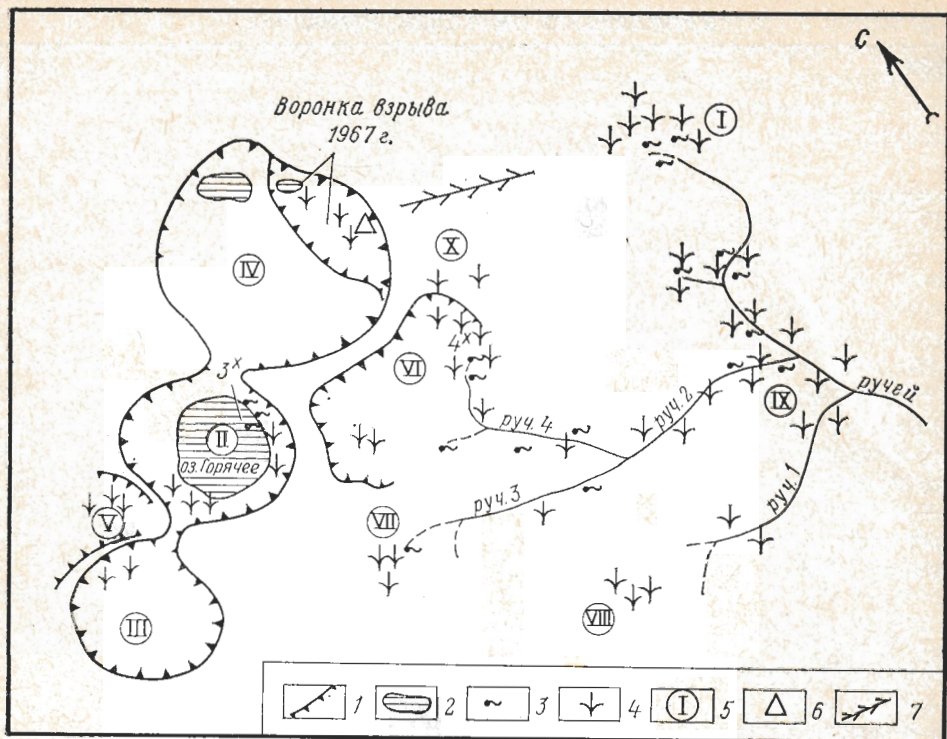


Рис. 1



Рис. 2

Рис. 1. Схематическая карта привершинной части вулкана Эбеко. 1 — обрывы; 2 — кратерные озера; 3 — горячие источники; 4 — fumarолы; 5 — fumarольные поля; 6 — жерла; 7 — трещина. I — Северо-Восточное поле; II — Средний кратер; III — Южный кратер; IV — Северный кратер; V — Западное поле; VI — поле восточного цирка; VII — Южное поле; VIII — Юго-Восточное поле; IX — поле руч. Лагерного; X — fumarола Гремучая

Рис. 2. Пеплогазовый выброс на высоту 700 м 28 октября 1987 г. Фото К. Г. Голоты

наблюдалось в среднем 5—6 таких выбросов. Пепловый шлейф в благоприятных случаях просматривался на расстояние до 50 км от вулкана (рис. 2).

По предварительным расчетам В. В. Иванова, тепловая мощность «фоновой» эмиссии, оцененная по методике С. А. Федотова [5], составляет $Q \approx 10^8$ Вт. Максимальная тепловая мощность пеплогазовой струи при выбросах не превышала $Q \approx 4 \cdot 10^8$ Вт. В период 14 октября — 1 декабря при извержении выделялось около 10^{12} Дж тепла в сутки, в то время как при «фоновой» эмиссии — на порядок меньше. Если предположить, что все тепло струй извержения вулкана связано с чистым стоградусным водяным паром с теплотворной способностью $2,5 \cdot 10^6$ Дж/кг, то можно рассчитать, что в сутки выносилось около 1000 т пара.

Твердыми продуктами извержения был пирокластический материал: грубый (обломки размером менее 150 мм и мелкие лапилли — 10—12 мм) и более мелкий (вулканический песок — 2—0,01 мм и пыль — менее 0,01 мм). Обломки и лапилли отлагались на расстоянии до 200 м от кратера. Весь пирокластический материал был резургентным. Частицы вулканического пепла представлены обломками кристаллов плагиоклаза, буро-зеленого стекла, гидротермально измененной породы и агрегатов вторичных минералов. Все частицы имеют округлую форму, и на их поверхности видны следы интенсивной механической обработки, которая, вероятно, происходила в восходящей струе газа.

18 октября на внешнем восточном склоне Северного кратера раскрылась трещина шириной около 0,5 м и длиной около 40 м. Трещина протягивалась между кромкой кратера и Северо-Восточным фумарольным полем. Из углублений в трещине происходило выделение газа. Извержение не повлияло на обычную деятельность фумарол по сравнению с летом 1987 г. Согласно данным В. Н. Шапаря, температура газов фумаролы Гремучая изменилась со 123° С в августе 1987 г. до 119° С 8 ноября 1987 г. Озера в Среднем кратере и в воронке взрыва 1967 г. в Северном кратере сохранились в своих прежних границах.

Извержению вулкана Эбеко предшествовали изменения в составе газов фумарол Гремучая, Северо-Восточного поля и других полей, выразившиеся в увеличении отношений S/C, H₂S/SO₂, S/Cl, F/Cl [6, 7]. Это увеличение, впервые отмеченное в 1983 г., продолжалось вплоть до лета 1987 г.

Анализ сеймотектонической обстановки в исследуемом районе показал, что за полтора месяца до начала извержения на расстоянии до 200 км от вулкана произошло семь сильных (магнитуда по сейсмостанции Северо-Курильск $M_{pv} \geq 6,0$, $M_{pv}^{max} = 7,0$) тектонических землетрясений. Пять из них имеют широтное простирание ($\varphi = 49^\circ$, $3' - 49^\circ 5'$ с. ш.) и, вероятно, связаны с движением по соответствующему разлому. При этом можно отметить, что на 13-месячном интервале до начала этих землетрясений отмечено лишь одно сильное событие ($M_{pv} = 6,0$). Сейсмостанция Северо-Курильск, расположенная в 8 км от вулкана, в 1987 г. вулканических землетрясений не регистрировала.

Во время извержения с 28 октября по 5 ноября были проведены специальные работы с помощью высокочувствительной автономной сейсмической станции (В. Н. Чебров), позволявшей регистрировать землетрясения энергетического класса $K \geq 3-4$ на расстоянии 6,3 км от вулкана. В этот период вулканическое дрожание, землетрясения и акустические волны, связанные с пеплогазовыми выбросами на высоту до 1000 м, не регистрировались.

Таким образом, низкотемпературный состав фумарольных газов, отсутствие в пеплах и обломках ювенильного материала, небольшая тепловая мощность, слабая сейсмическая активность являются свидетельством того, что извержение в октябре—декабре 1987 г. относится к разделу слабых фреатических извержений. Судя по описанию прошлых извержений [1, 4], настоящее извержение может продолжаться с небольшими перерывами несколько лет, и на его заключительной стадии не исключена возможность усиления активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горшков Г. С. Вулканизм Курильской островной дуги. М.: Наука, 1967. 287 с.
2. Кирсанов И. Т., Серафимова Е. К., Сидоров С. С. и др. Извержение вулкана Эбеко в марте — апреле 1963 г. // Бюл. вулканол. станций. 1964. № 36. С. 66—72.
3. Меняйлов И. А., Никитина Л. П., Храмова Г. Г. Газогидротермальное извержение вулкана Эбеко в 1967 г. // Бюл. вулканол. станций. 1969. № 45. С. 3—6.

4. *Никитина Л. П.* Миграция металлов с активных вулканов в бассейн седиментации. М.: Наука, 1978. 80 с.
5. *Федотов С. А.* Оценка выноса тепла и пирокластики вулканическими извержениями и фумаролами по высоте их струй и облаков//Вулканология и сейсмология. 1982. № 4. С. 3—28.
6. *Menyailov I. A., Nikitina L. P., Shapar V. N.* Results of geochemical monitoring of the activity of Ebeko volcano (Kuril islands) used for eruption prediction//J. Geodynamics. 1985. V. 3. P. 259—274.
7. *Menyailov I. A., Nikitina L. P., Shapar V. N.* Geochemical monitoring of some active volcanoes in Kamchatka and the Kurile islands (USSR)//Periodico di mineralogia. 1986. V. LXV. P. 55—74.

Институт вулканологии
ДВО АН СССР

Поступила в редакцию
I.XII.1987