

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.21

МАЛЫШЕВ А. И.

ИЗВЕРЖЕНИЯ ВУЛКАНА БЕЗЫМЯННЫЙ В 1981—1984 гг.

В рассматриваемый период 1981—1984 гг. вулкан Безымянный характеризовался повышенной активностью: извержение 1981—1982 гг., длившееся в течение года, кратковременные активизации 22 мая 1983 г. и 13—17 февраля 1984 г. и осеннее (сентябрь—ноябрь) извержение 1984 г.

Извержению 1981—1982 гг. предшествовал период покоя, длившийся с августа 1980 г. К этому времени наиболее активной стала восточная часть купола Новый, которая непосредственно перед извержением представляла собой взрывную воронку объемом $0,0092 \text{ км}^3$ [2], заполненную лавовыми потоками двух предыдущих извержений (рис. 1, а).

Извержение началось утром 13 июня 1981 г. постепенно усиливающимися эксплозиями. Кульминацией эксплозивной фазы явилось образование пирокластического потока длиной до 8 км, после чего активность вулкана снизилась. 14 июня после формирования небольшого пирокластического потока эксплозии прекратились.

В течение этой стадии строение восточного блока купола существенно изменилось (см. рис. 1, б). Его поверхность оказалась приподнятой более чем на 80 м и перекрыта крупнопористым лавовым потоком; южная часть блока была разрушена обвалами. В абразивном уступе обнаруживается монолитное строение восточного блока, сложенного лавовыми потоками предыдущих извержений. Постепенное снижение доли летучих в ювенильном материале обусловило переход извержения в экструзивную фазу, которая продолжалась с 15 июня по 31 августа. Частые подвижки восточного блока, периодическое обрушение его вершинной части вызывали образование небольших лавин. К концу июля произошла деформация вершинной части блока и в начале августа выжат блок экструзии в форме обелиска (см. рис. 1, в). Значительная часть лавового потока, покрывавшего поверхность этой части купола, оказалась обрушенной.

1 сентября внутрикратерный обелиск был разрушен и начал изливаться поток слабопластичной андезитовой лавы (см. рис. 1, г). Спокойное излияние лавы продолжалось до 20 декабря 1981 г. За это время лавовый поток спустился по склону купола на 550 м (рис. 2, а). Продвижение лавового потока сопровождалось частыми обвалами раскаленного материала. В результате аккумуляции обломочного материала существовавшая ранее у подножия купола абразионная впадина оказалась полностью заполненной.

В ночь на 21 декабря спокойное излияние лавы было прервано эксплозивными выбросами; прикратерная часть лавового потока была разрушена, последующее излияние лавы продолжалось по поверхности предыдущего лавового потока (см. рис. 2, б) и сопровождалось мощными

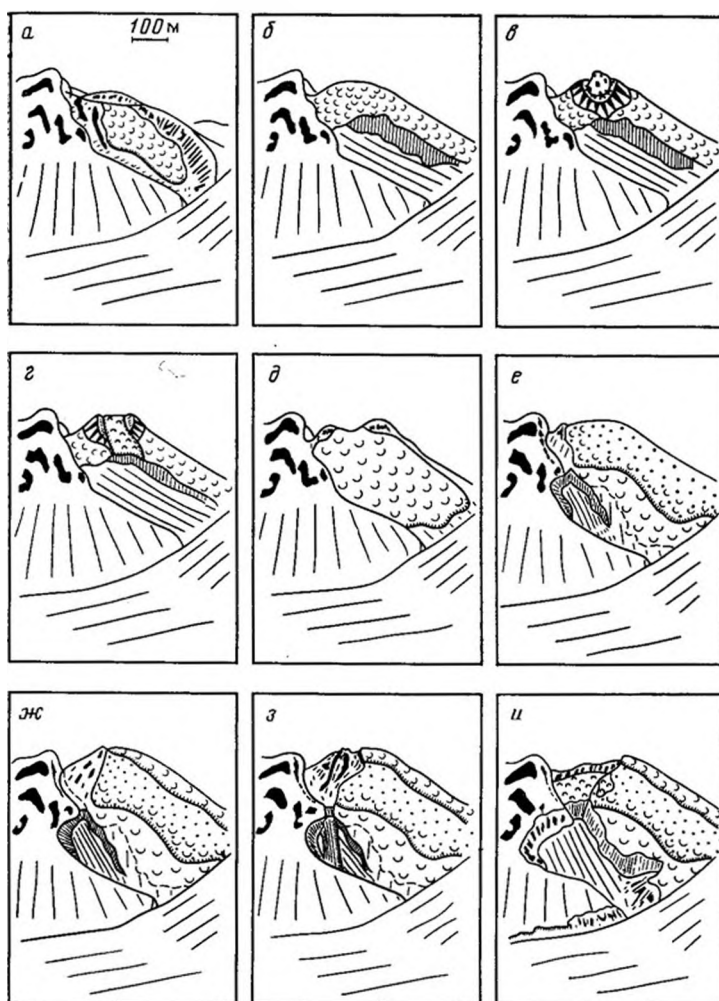


Рис. 1. Изменение строения восточного блока вулкана Безымянный в ходе извержений 1981—1984 гг.: а — перед извержением 1981—1982 гг., б — в конце июня 1981 г., в — в конце августа 1981 г., г — в начале сентября 1981 г., д — после окончания извержения 1981—1982 гг., е — после извержения 22 мая 1983 г., ж — после февральского извержения 1984 г., з — и — в ходе осеннего извержения 1984 г. до и после его эксплозивной кульминации соответственно

обвальными лавинами. 11 июня произошел завершающий всплеск активности, выразившийся сменой газопепловых выбросов, в формировании сначала пирокластического, а затем вязкого лавового потока (рис. 1, д). Таким образом, в процессе этого извержения эксплозивная активность перемежалась с эффузивной; выжимание жестких блоков экструзии сменялось излиянием лавовых потоков — процесс, характерный для извержения вулкана в последнее десятилетие.

Следующее извержение вулкана произошло 22 мая 1983 г. Оно продолжалось всего несколько часов и развивалось по обычной схеме: кратковременные газопепловые выбросы и пирокластические потоки сменялись излиянием вязкого лавового потока (см. рис. 1, е). Материал пирокластических потоков отложился по трем руслам длиной до 4 км, шириной 50—200 м и мощностью 1—12 м. Благодаря мощному абразивному воздействию скатывающихся пирокластических потоков на восточном склоне вулкана образовалась небольшая абразивная впадина. В ее се-

верной стенке вскрылись массивные лавовые потоки извержения 1981—1982 гг.

Следующая активизация на вулкане произошла в феврале 1984 г. Визуальные наблюдения за ходом извержения проводились с с/ст. Апахончич К. С. Киришевым и В. Г. Ушаковым и были существенно затруднены погодными условиями. Извержение началось 15 февраля с выжимания жесткого блока экструзии, которое сопровождалось небольшими обвалами и эксплозивными выбросами. 16 февраля во второй половине дня начал изливаться вязкий лавовый поток; 17 февраля вулкан вновь перешел в состояние покоя (см. рис. 1, ж). Сведения о формировании пирокластических потоков в этом извержении отсутствуют.

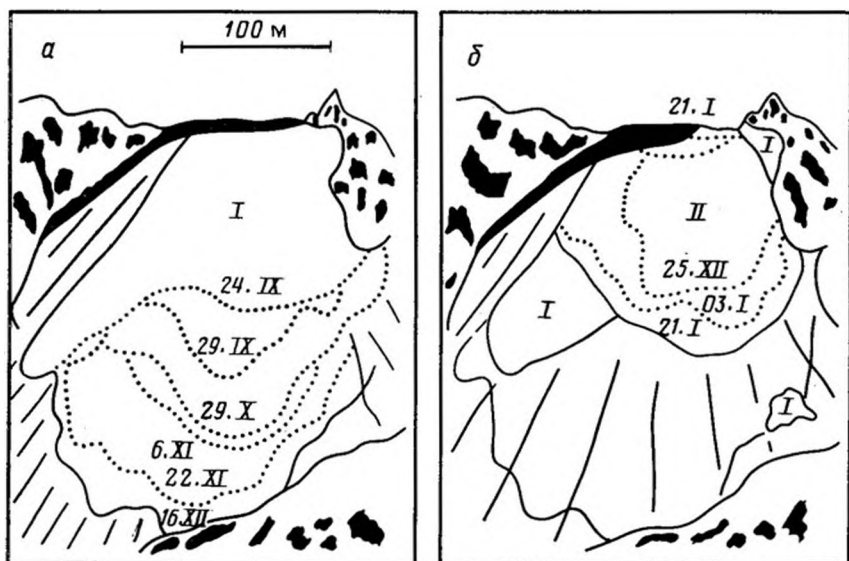


Рис. 2. Продвижение лавовых потоков в ходе осенне-весеннего периода эффузивной деятельности вулкана при извержении 1981—1982 гг.: а — продвижение I лавового потока в сентябре — декабре 1981 г.; б — продвижение II лавового потока в декабре 1981 — январе 1982 г.; пунктир — контуры полузасыпанного I лавового потока; цифры — даты.

Ярко выраженное начало осеннего извержения 1984 г. отсутствует, но появление первых обвальных лавин, сопровождавших деформации восточного блока, следует отнести к началу сентября. Уже 8 сентября был обнаружен небольшой конус выноса свежего обвального материала в верхней части абразионной впадины и частичное заполнение последней. Первая лавина, которую непосредственно удалось наблюдать, обрушилась 24 сентября. Наиболее существенные изменения строения восточного блока вулкана, по-видимому, произошли 1, 5, 10 и 11 октября, когда грохот обвалов был слышен на расстоянии 16 км в районе с/ст. Апахончич. Газопепловые выбросы на этой стадии отсутствовали.

В результате обвалов 1 и 5 октября был частично вскрыт образовавшийся в ходе предыдущего извержения неkk. К 7 октября он был полностью отпрепарирован и имел видobelиска, расположенного в верхней части активного блока. Разрушение восточной части блока и обрушение основной массы обломочного материала привело к тому, что внутри абразионной впадины возник каньон глубиной 10 м при ширине около 30 м (см. рис. 1, з).

Дальнейший ростobelиска и продолжающаяся деформация западной привершинной части восточного блока вулкана (рис. 3) обнаружили его более глубокие части, свечение которых наблюдалось по ночам.

Очередная активизация этой части купола произошла 10 октября, в результате чего выжимающийся блок был разрушен. При движении обвальных лавин были заметны явления автоэксплозивности, что, по-видимому, связано с тем, что материал обвалов поступал из наиболее горячих внутренних частей блока.

13 октября наступила кульминация извержения. Ночью наблюдалось свечение обломочного материала каменных лавин, а около 7 ч. над вулканом был отмечен газопепловый шлейф, протянувшийся в направлении юго-восток — восток на расстоянии до 40 км. В 9 ч. утра в районе с/ст. Апахончич начался слабый пеплопад с отложением сначала тонкого розоватого, а затем светло-серого пепла. Розовый цвет первых порций пепла, по-видимому, связан с его происхождением из окисленной

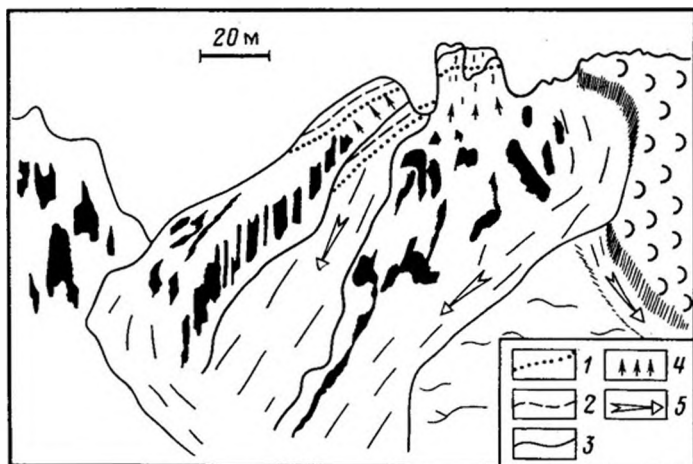


Рис. 3. Деформация вершинной части восточного блока в преддверии взрывной кульминации осеннего извержения 1984 г.: 1—3 — очертания вершинной части блока, 7, 9 и 10 октября соответственно; 4 — направление выявленных деформаций; 5 — пути движения обвального материала.

приповерхностной части блока. Максимальной активности извержение достигло в 11 ч. 05 м., когда газопепловый столб поднялся над постройкой на высоту около 5 тыс. м. После 11 ч. пеплопад в районе с/ст. Апахончич усилился. В период с 12 ч. 30 м. до 14 ч. 30 м. выпало около 1,5 кг пепла на 1 м². Следующий интенсивный пеплопад был отмечен с 22 до 24 ч., когда благодаря поднявшемуся ветру наблюдалась своеобразная пепловая пурга. К вечеру извержение стало слабеть. В 17 ч. 30 м. был отмечен выброс пепла и две раскаленные лавины (в 17 ч. 45 м. и в 18 ч. 22 м.). В результате взрывов на месте южной разрушенной привершинной части восточного блока образовалась чашеобразная взрывная воронка, а существовавшая ранее абразионная впадина была значительно расширена и углублена (см. рис. 1, и).

В заключительную стадию извержения произошло излияние лавового потока, область распространения которого была ограничена размерами взрывной воронки. Точный момент окончания извержения определить трудно; последняя каменная лавина наблюдалась ночью 7 ноября, но еще длительное время сохранялось точечное свечение в районе уступа, разделявшего взрывную воронку и расположенную ниже абразионную впадину.

Таким образом, в результате осеннего извержения 1984 г. на большой площади произошло отложение пепла (на с/ст. Апахончич 4,9 кг/м²), материал пирокластических потоков отложился двумя руслами длиной 8 и 4 км. Образовалась взрывная воронка в южной привершинной части

восточного блока, в которую впоследствии был излит лавовый поток. Была значительно расширена и углублена существовавшая ранее абразионная впадина.

Положение восточного блока после извержения 1984 г. стало весьма неустойчивым (в связи с наличием ряда ослабленных зон). Взрывная воронка на его вершине и глубокая абразионная впадина на склоне лишали породы блока опоры с юго-восточной стороны.

Наблюдения за динамикой извержения вулкана с 1981 г. и осмотр абразийного уступа в 1983 г. позволили представить строение этого блока. Наибольшую прочность в разрезе блока имеют лавовые потоки извержения 1981—1982 гг. в связи с их массивной текстурой. Эти потоки как бы нависают над погребенной абразионно-вулканической впадиной, образовавшейся в начальную фазу извержения 1981—1982 гг.

Большая крутизна склона и указанные особенности строения блока привели автора к выводу о том, что имеются достаточные предпосылки для крупного обвала части купола Новый. Условия возникновения подобных обвалов рассмотрены в работе И. В. Мелекесцева и О. А. Брайцевой [1], однако в данном случае наличие сильного землетрясения, предшествующего обвалу, по мнению автора, явилось необязательным. Причиной обвала могло стать экстрезивное извержение, как это и наблюдалось при извержениях 1981—1982 гг. и 1984 г. В результате обвала произойдет мгновенное снятие давления в верхней части магматического канала, что, в свою очередь, приведет к дальнейшему развитию извержения в виде направленного взрыва. Следует отметить, однако, что не каждое извержение вулкана последних лет начиналось значительным внедрением жестких масс. И тем не менее ход извержений вулкана Безымянный в последние годы и строение восточной части купола дают возможность сделать вывод о потенциальной возможности вулканосейсмо тектонического обвала. Приведенный пример показывает возможность качественного прогнозирования механизма будущих извержений.

Предположение о возможности развития извержения вулкана Безымянный аналогично извержению вулкана Сент-Хеленс в 1980 г. было высказано С. А. Федотовым в 1984 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мелекесцев И. В., Брайцева О. А. Гигантские обвалы на вулканах // Вулканология и сейсмология. 1984. № 4. С. 14—23.
2. Селезнев Б. В., Двигало В. Н., Гусев Н. А. Развитие вулкана Безымянный по данным стереофотограмметрической обработки материалов аэрофотосъемок 1950, 1967 и 1976—1981 гг. // Вулканология и сейсмология. 1983. № 1. С. 52—64.

Институт вулканологии
ДВНЦ АН СССР

Поступила в редакцию
31.V.1985