

ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНА БЕЗЫМЯННЫЙ 11 ЯНВАРЯ 2005 г.

О. А. Гирина, Н. В. Горбач

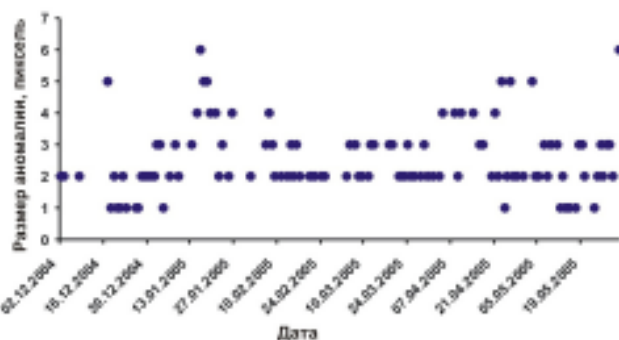
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, 683006
e-mail: girina@kscnet.ru, n_gorbach@mail.ru

Введение

Вулкан Безымянный – один из наиболее активных вулканов Камчатки. После пробуждения вулкана 22 октября 1955 г., его активность продолжается до настоящего времени [3-5]. С 1977 г. для вулкана стали характерны сильные кратковременные эксплозивные извержения продолжительностью от 30-40 минут до 48 часов, с подъемом пепловой колонны до 10 км над уровнем моря. С января 1977 по июнь 2006 гг. произошло 32 таких события: <http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/volcanoes/Bezymianny/index.html>.

Состояние вулкана перед извержением

Последнее извержение вулкана, предшествовавшее описываемому, произошло в июле 2004 г. После этого события вплоть до декабря 2005 г. активность вулкана была слабой, фумарольный столб поднимался не выше 1 км над куполом. По данным Камчатского филиала Геофизической службы (КФ ГС) РАН, с 25 декабря сейсмическая активность вулкана начала повышаться (рис. 10 из работы [6]), и к 27 декабря ее уровень поднялся выше фона. 25 декабря в районе вулкана было зарегистрировано 3 землетрясения с магнитудой $M_1=1.2-1.4$ с глубины до 2.2 км; 27 декабря – 5 землетрясений с магнитудой 0.6 - 1.7 примерно с той же глубины. 30 декабря 2004 г. в Камчатский филиал Российского Экспертного совета (КФ РЭС) сотрудниками KVERT (Kamchatkan Volcanic Eruption Response Team - совместный проект ученых Института вулканологии и сейсмологии (ИВиС) ДВО РАН, КФ ГС РАН и Аляскинской вулканологической обсерватории (АВО) США) было передано сообщение, в котором для вулкана Безымянный указывалось: «С 25 декабря наблюдается повышение сейсмической активности вулкана. Вероятность эксплозивного извержения вулкана увеличивается». В последующую неделю сейсмичность ежедневно превышала уровень фона, регистрировалось в день по 2 - 7 землетрясений (6 января – 10 событий) с магнитудой от 0.7 до 2.2 с глубины до 3.5 км. Вероятно, усиление сейсмической активности вулкана отражало процесс выжимания жестких экструзий на куполе Новый, всегда предваряющий пароксизмальные извержения вулкана. Также в эти дни заметно увеличился размер термальной аномалии на куполе вулкана - с 2 до 6 пикселей (рис. 1). Это позволило прогнозировать в ближайшее время переход экструзивной фазы извержения в эксплозивную. 7 января в КФ РЭС было передано сообщение KVERT, в котором говорилось: «Сейсмическая активность вулкана возросла. Вероятность эксплозивного извержения на следующей неделе – высокая». С 7 по 10 января отмечалось резкое увеличение количества землетрясений с глубины менее 3 км – с 14 (7 января) до 22 (9 января) и до 46 (10 января) событий с магнитудой, достигавшей в эти дни 1.7; 2.3 и 2.7,



соответственно. 10 января появилось также прерывистое спазматическое вулканическое дрожание, амплитуда которого составляла 0,2 мкм/с.

Кульминационная эксплозивная фаза извержения вулкана началась, по сейсмическим данным, 11 января в 08:02 UTC

Рис. 1. Изменение размера термальной аномалии в районе лавового купола вулкана Безымянный в течение декабря 2004 г. – мая 2005 г. по данным АВО, КФ ГС и ИВиС.

(Universal Standard Time – время по Гринвичу). Наиболее активная фаза извержения, с вероятным подъемом эруптивного столба на высоту 8-10 км над уровнем моря, происходила с 08:02 до 08:45 UTC (рис. 2). В этот день регистрировалось непрерывное спазматическое дрожание с амплитудой до 0.5 мкм/с и А/Тмакс ~17.1 мкм/с; было зафиксировано 30 поверхностных землетрясений с магнитудой 1.0-2.2. Перемещение пепловых облаков отмечалось по спутниковым снимкам AVHRR, GOES и MODIS сотрудниками КФ ГС РАН, АВО и ИВиС ДВО РАН. 11 января в 10:14 UTC сотрудниками КФ ГС РАН было зафиксировано пепловое облако диаметром 50 км в 160-ти км к западу-юго-западу от вулкана; в 11:54 UTC - это же облако диаметром 30 км, переместившееся в том же направлении, в 360 км от вулкана (рис. 11 из работы [6]). По данным сотрудников КФ ГС РАН, в 10:14 UTC облако находилось предположительно на высоте 8-9 км над уровнем моря, в 11:54 UTC – на высоте 7 км. В дальнейшем наблюдалось снижение сейсмической активности вулкана. К сожалению, видео и визуальные наблюдения извержения провести не удалось в связи с плохой погодой в районе вулкана.

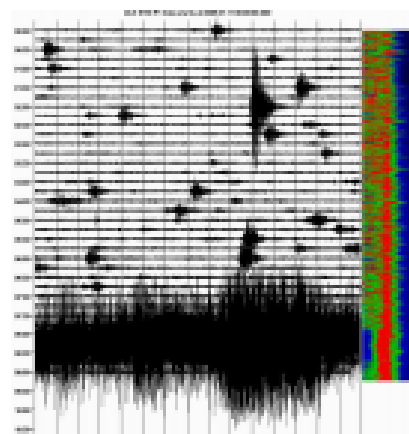


Рис. 2. Сейсмический сигнал, отражающий наиболее активную фазу эксплозивного извержения вулкана Безымянный 11 января 2005 г. Данные предоставлены КФ ГС РАН.

По данным Камчатского гидрометеорологического центра, 11 января 2005 г. в п. Ичинский отмечался пеплопад, видимость на дорогах составляла 4 км. По трассе «Петропавловск-Камчатский – Ключи» серый пепел на снегу наблюдался от 130 км (район п. Мильково) до 230 км (Красный Яр).

12 января в 02:35 UTC на спутниковых снимках на западном побережье Камчатки были обнаружены отложения пепла, протягивавшиеся широкой полосой по границе Камчатской области и Корякского автономного округа от района вулкана Ичинский до Охотского моря (рис. 3). По данным сотрудников KVERT (ИВиС), общая площадь отложений пепла извер-

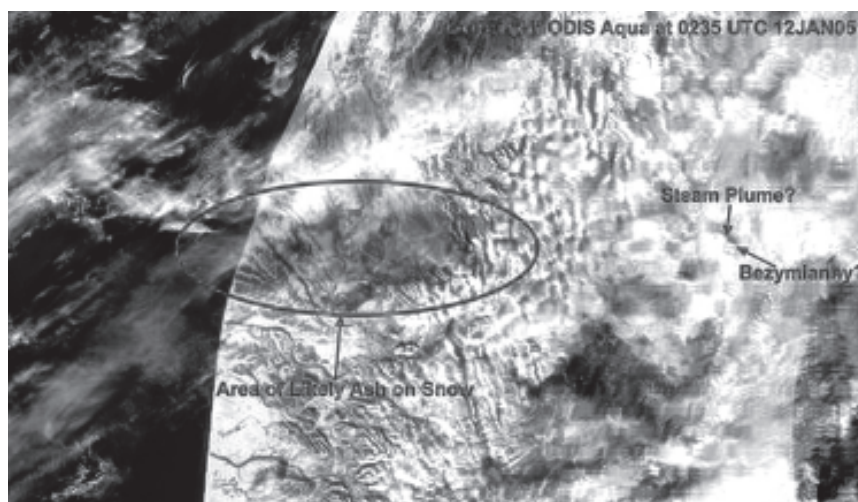


Рис. 3. Отложения пепла на западном побережье Камчатки. Спутниковые данные Геофизического института университета Аляски, г. Фербенкс, обработка Стива Смита.

жения вулкана 11 января 2005 г. на территории Камчатки составила около 5 000 км². Если принять мощность пепла на всей этой территории 0.1 см, объем отложений составит 0.05 км³.

По видео и визуальным наблюдениям, после улучшения погоды время от времени наблюдалась повышенная фумарольная активность в атрио северо-северо-западной части вулкана.

По спутниковым данным АВО, с 12 по 23 января в районе вулкана отмечалась термальная аномалия размером до 5 пикселей. Анализ спутниковых снимков от 15 января 2005 г. позволил сотрудникам геофизического института Аляски, США, показать, что

термальная аномалия в районе вулкана Безымянный складывалась из аномалий на куполе, в атрио вулкана и на его склоне (рис. 4). В дальнейшем, размер аномалии варьировал в пределах 2-3 пикселей. В апреле – начале мая наблюдалось некоторое повышение величины аномалии до 5 пикселей, которое, возможно, было связано с повышенной газовой эмиссией весеннего периода, вследствие резких изменений метеорологических условий в районе вулкана.

Геологический эффект извержения вулкана

Сильная парогозовая активность центральной и северо-западной частей купола была обнаружена сотрудниками ИВиС ДВО РАН при облете вулкана 16 февраля 2005 г. (рис. 5 а). Южный и юго-западный склоны вулкана были покрыты пеплом, вероятно, отложившимся при извержении вулкана 11 января (рис. 5 б). При облете вулкана 27 июля, авторами было выяснено, что в результате эксплозивной деятельности вулкана 11 января 2005 г. на вершине купола образовался кратер диаметром около 300 м и глубиной около 200 м. При облете вулкана в августе было отмечено, что на южный склон купола были выжаты два небольших лавовых потока (рис. 6). По визуальной оценке один из них был сложен наименее вязкой лавой, излившейся на купол вулкана за последнее двадцатилетие. Кратер на вершине купола и необычный лавовый поток на его склоне – яркие особенности этого извержения. При облетах вулкана в августе того же года, а также при восхождениях на сомму вулкана, было отмечено, что атрио вулкана с южной и юго-западной сторон засыпано мощным слоем пироклаستيку свежего облика. В некоторых местах на ее поверхности наблюдались просадки отложений, кроме этого – достаточно большие участки, покрытые бело-желтыми возгонами.

При предварительном изучении продуктов извержения вулкана в марте 2005 г., в разрезе снегового покрова в районе переправы через р. Камчатка мощность отложений

пепла вулкана Безымянный достигала 0.5 см (рис. 7 а). В районе моста через р. Бильченок были обнаружены пеплы извержений сразу трех вулканов: Ключевской, Шивелуч и Безымянный. Мощность пепла вулкана Безымянный составляла 0.1 см (рис. 7 б).

Дальнейшее изучение состояния купола вулкана и продуктов последнего извержения проводилось в июле 2005 г. В юго-юго-западном секторе вулкана были обнаружены отложения тефры, крупные обломки которой лежали не сплошным покровом, но отдельно на расстояниях от 40-50 см до нескольких метров друг от друга. В вершинной части соммы вулкана размер крупных обломков достигал 30-40 см (рис. 8); в 7 км от него – 10-15 см; в районе высоты 1286 м (г. Утес, около 19 км от вершины вулкана) – 3 см. Площадь распространения таких обломков ориентировочно составила 120 км², объем тефры на этой площади при заниженной мощности 3 см – около 0.00036 км³. Грануло-



Рис. 4. Термальная аномалия на куполе и склоне вулкана Безымянный 15 января 2005 г. Обработка спутникового снимка ASTER (Япония, США) Рика Весселса (АВО, США).



Рис. 5. Состояние вулкана Безымянный 16 февраля 2005 г. Фото Н.И. Селиверстова.

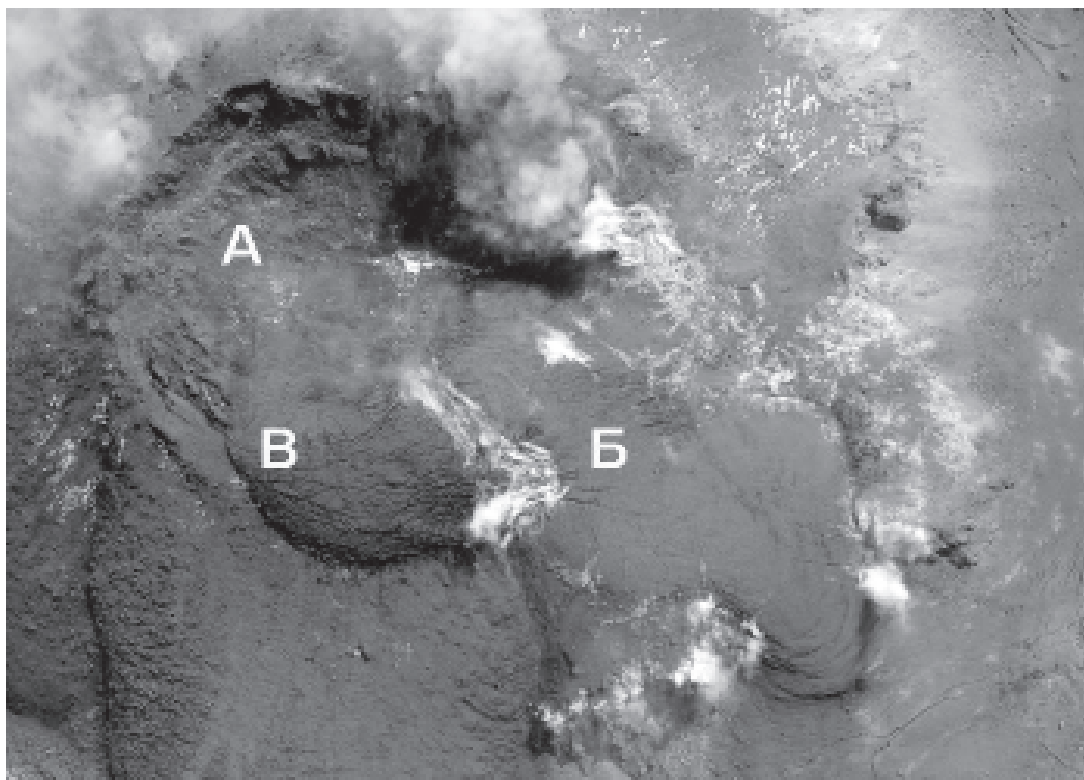


Рис. 6. Состояние вершины лавового купола вулкана Безымянный 20 августа 2005 г: кратер (А), наименее вязкий лавовый поток (Б), вязкий лавовый поток (В). Фото Ш. Роуз.

метрический состав тefры из района Утеса и п. Козыревск показан на рис. 9. Преобладающий размер частиц в районе Утеса был 4.0-10.0 мм (от 29 до 56 вес. %) и > 10 мм от 24 до 43 вес. %), в районе п. Козыревск – 0.5-1.0 и 1.0-2.0 мм (по 47 и 48 вес. %, соответственно).

Образования пеплово-глыбового пирокластического потока протянулись от купола вулкана примерно на 5 км (рис. 8). Часть отложений лежала у северного борта Южной Гривы, часть - в узкой южной долине, примыкающей к Долине потоков. Наряду с крупными блоками плотных лав, слагавших поток, на его поверхности наблюдались порции пористых глыб, максимальный размер которых достигал 3-4 м (рис. 10). Такие лавовые глыбы во время движения пирокластического потока были достаточно горячими – на их поверхности наблюдались следы «мягких» деформаций (смятий) от соударений с другими блоками. Все глыбы и крупные обломки были полукатаны, некоторые из них разбиты насквозь многочисленными крупными трещинами – «взорваны изнутри» находившимся в этих глыбах газом. Заполнитель отложений пирокластического потока был представлен среднезернистым песком с преобладанием частиц размером 0.25-0.5 мм. Мощность отложений потока оценить было сложно, так как взрывные извержения вулкана с формированием пирокластических потоков происходят ежегодно, но аэрофотосъемка последний раз проводилась в этом районе в начале 90-х гг. прошлого века. По опыту изучения пироклас-

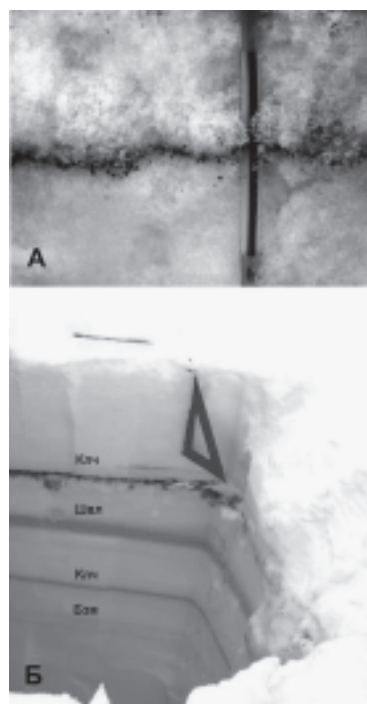


Рис. 7. Тefра вулкана Безымянный извержения 11 января 2005 г. Обозначения отложений пеплов вулканов: Ключевской (Клч), Шивелуч (Швл) и Безымянный (Бзм) (детали см. в тексте). Фото О.А. Гириной.

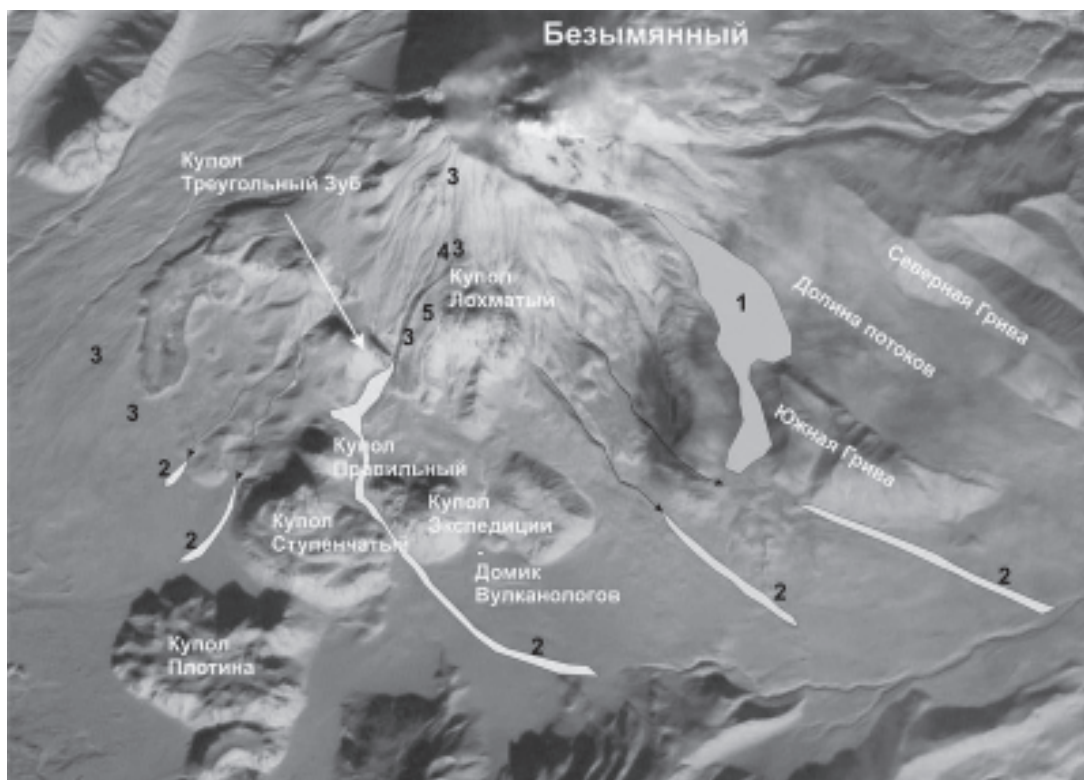


Рис. 8. Схема расположения отложений извержения вулкана Безымянный 11 января 2005 г.: пирокластического потока (1); потоков пирокластических волн (2); тефры (3). 4-5 – точки отбора образцов пород пирокластических волн; линии со стрелками – пути движения потоков пирокластических волн. Составлена О.А. Гириной на основе снимка ASTER от 23 января 2005 г., предоставленного сотрудниками АВО, США.

тических продуктов прошлых извержений такого масштаба, мощность потока, возможно, составляла ~5 м. Площадь отложений пирокластического потока оценивается в 0.53 км², объем – 0.0026 км³.

С юго-юго-восточной стороны в вершинном кратере купола наблюдалась крупная брешь, предположительно, на всю его глубину. Вероятно, она была пробита в стенке кратера при извержении глыб пирокластических потоков. Большая часть материала потоков переливалась из кратера именно на этот склон купола, оттого его поверхность и выглядит достаточно гладкой, как отшлифованной.

В 2.5 км от купола, в 150 м от края желоба у южной Гривы вулкана, по которому двигались пирокластические потоки, наблюдался покров отложений пирокластических волн (рис. 11 А), представленных средне-мелкозернистым песком с выраженным преобладанием фракции 0.25-0.5 мм (рис. 11 Б).

На южном и юго-западном склонах вулкана впервые были обнаружены и изучены отложения пирокластических волн, которые в процессе движения были трансформированы в отложения пепловых потоков. Это также является важной особенностью этого извержения вулкана. Эти образования находились отдельно от отложений пеплово-глыбового пирокластического потока, по другую сторону вулкана (рис. 8). Вероятно,

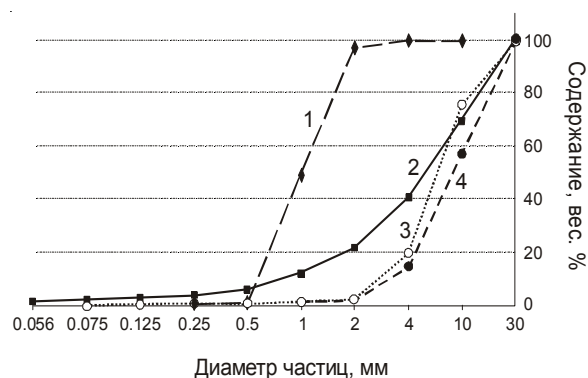


Рис. 9. Кумулятивные кривые гранулометрического состава тефры извержения вулкана Безымянный 11 января 2005 г. из районов: п. Козыревск (1), образец предоставлен учениками ср. школы поселка; Утес: т.3., GPS высота 1415 м (2), т.1, GPS высота 1347 м (3), образцы предоставлены А.А. Каргопольцевым; т.1 (4), образец О.А. Гириной.



Рис. 10. Отложения пеплово-глыбового пирокластического потока извержения вулкана Безымянный 11 января 2005 г. (А); глыба лавы, взорванная содержащимся в ней газом (Б). Фото А.Ф. Абкадырова.

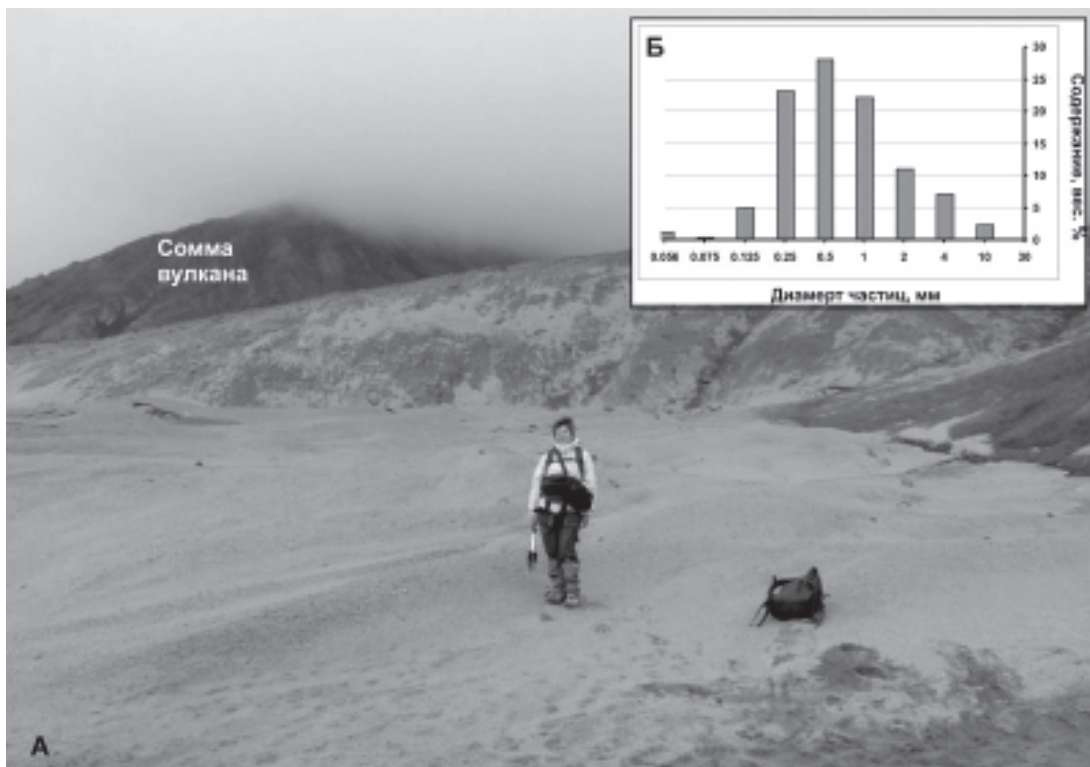


Рис. 11. Покров отложений пирокластических волн в 3.5 км от купола (А), фото А.Ф. Абкадырова; диаграмма гранулометрического состава образца этих отложений (Б).

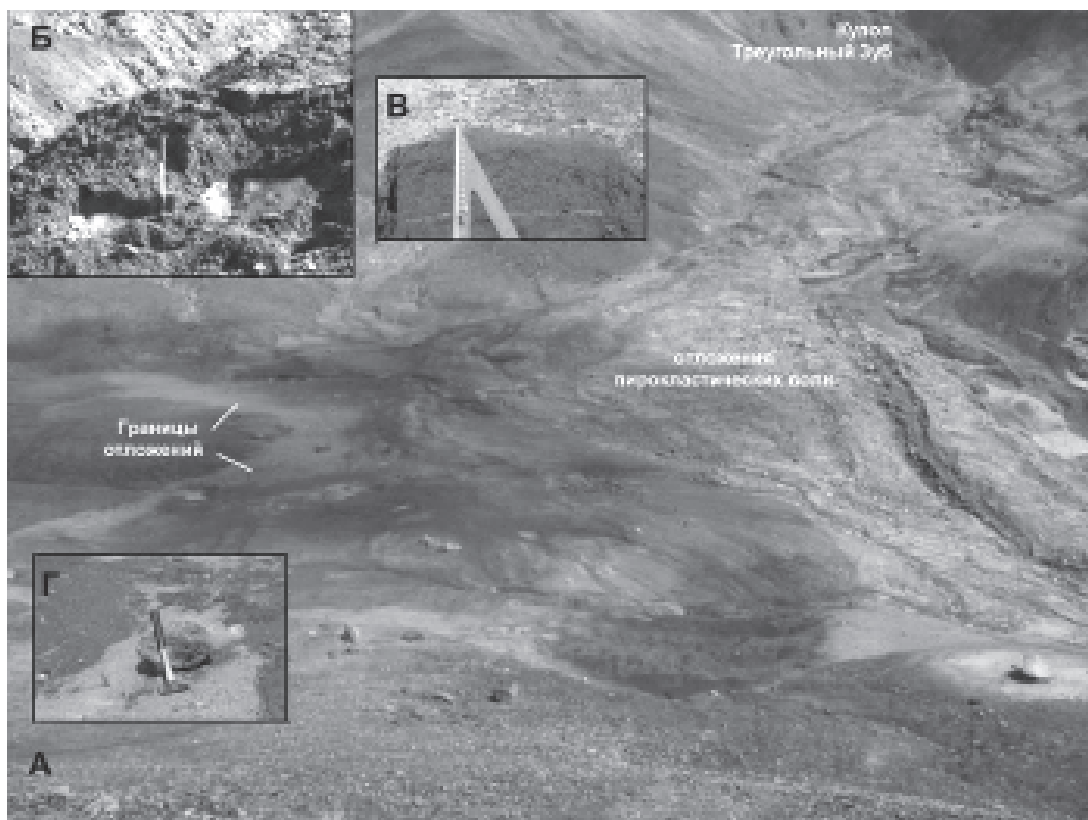


Рис. 12. Отложения потока пирокластических волн в долине под экстрюзиями Треугольный Зуб и Гладкий (А); мощность отложений на снежниках (Б), высота лопатки равна 44 см; мощность заплесков отложений на склоны долин (В); обломки лав размером до 35 см в 7 км от купола (Г). Фото А.Ф. Абкадырова.

после извержения вулкана они также плащом покрывали его склоны. Но малая мощность этих отложений, а также то, что они были отложены на снег, привели к тому, что большая часть образований, находившихся на ровных склонах вулкана, была смыта при таянии снега. В основном, отложения сохранились в долинах узких ручьев, повторяя их изгибы и заплескиваясь на борта на крутых поворотах (рис. 12, А). На выходе ручьев на ровную поверхность отложения имели вид узких полос, продолжающих общее направление ручьев (рис. 8). Почти повсеместно образования пирокластических волн лежали на снежниках (рис. 12, Б), мощность их не превышала 30-50 см, лишь в заплесках на склоны ручьев она иногда увеличивалась до метра или постепенно снижалась до нескольких сантиметров (рис. 12, В). Ближе к верхней части соммы вулкана отложения пирокластических волн были представлены хорошо отсортированными средне-мелкозернистыми песками темно-зеленого цвета с содержанием частиц размером 0.25-0.5 мм до 50 вес. % (рис. 13). В долинах отложения были сложены таким же песком, в котором хаотически были распределены обломки разного размера и плотности. Пористые полуокатанные обломки размером до 35 см были свежего облика, сходны с округлыми глыбами пирокластического потока. Как показали специальные исследования, плотные обломки представляли собой лавы экстрюзий, возле которых двигались эти потоки. С увеличением расстояния от вулкана, доля крупных и плотных обломков в отложениях сначала резко возрастала — в долинах под экстрюзиями, затем постепенно снижалось количество плотных обломков, пористые размерами размером до 30-35 см были в таких потоках и на расстоянии 7 км от вулкана (рис. 12, Г). В заполнителе отложений в долинах под экстрюзиями, например, в 3.5 км от вершины купола, была значительно увеличена доля грубо- и крупнозернистых фракций, преобладающими стали частицы размером 0.5-1.0 мм (рис. 13). По мере удаления от вулкана содержание крупных частиц снизилось, а наиболее тонких — повысилось, преобладали частицы размером 0.125-1.0 мм, при небольшом доминировании фракции 0.25-0.5 мм.

Если кумулятивные кривые гранулометрического состава первых двух рассмотренных образцов соответствовали приземным пирокластическим волнам, то последний — явно пирокластическим потоком (рис. 13) [1-2]. Детальному описанию этих образований будет посвящена отдельная статья. Площадь распространения отложений пирокластических волн (и образований пепловых потоков) значительно превосходила таковую образований пеплово-глыбового пирокластического потока, очень грубо ее можно оценить в 10 км². При заниженной мощности отложений 20 см, объем образований пирокластических волн оценивается как 0.002 км³.

Образцы лав из пирокластических отложений представлены разноразмерными пемзовидными обломками различной степени пористости - от вспененных зеленовато-коричневых разностей до более плотных обломков темно-серого цвета. Породы имеют серийно-порфировую структуру и гиалиновую структуру основной массы. Вкрапленники плагиоклаза (~10-12%), орто- и клинопироксенов (3-5%) и микрзерна рудного минерала (1-2%) погружены в прозрачное пористое стекло. Во вспененных разностях поры составляют до ~30-40 % от объема породы.

Химический и минеральный состав лав из пирокластических продуктов извержения отвечает основным андезитам (содержание SiO₂ - 57.0-57.4 мас. %). На вариационных диаграммах (рис. 14) фигуративные точки составов изверженных продуктов 2005 г. не обнаруживают отклонений от петрохимических трендов и лежат в поле наиболее основных составов прежних извержений.

Общий объем пирокластического материала извержения 11 января 2005 г. по грубой оценке авторов составляет ~0.06 км³. Показатель вулканической эксплозивности VEI (Volcanic Explosivity Index) извержения вулкана примерно равен 2.

Обсуждение результатов исследований

На основании изучения сейсмических и визуальных данных, а также полевых исследований изверженных продуктов, предполагается следующее возможное развитие событий при извержении вулкана 11 января 2005 г. Активное внедрение свежего магматического вещества в постройку купола вулкана, начавшееся 25 декабря 2004 г., 11 января 2005 г. привело к обрушению сформированных за это время жестких экструзивных блоков на вершине купола. Их разрушение привело к обнажению раскаленного лавового материала и началу мощной вулканической активности купола. Разрушение экструзивных блоков привело к формированию первых порций пеплово-глыбового пирокластического потока. Пирокластический поток «переливался» из кратера так же, как это происходило в прежние извержения вулкана. Отсюда и сглаженный, как будто отшлифованный вид юго-восточного склона купола. Но, вероятно, в процесс извержения были захвачены и более глубинные — менее вязкие - порции магмы, которые «вытолкнули» пластичное вещество, рассыпавшееся крупными полуокатанными глыбами на поверхности пирокластического потока. Этими глыбами была пробита и брешь в стенке кратера купола. Возможно, здесь сыграло роль то, что в этой части стенка кратера была наиболее ослаблена, но, возможно, что и основное направление движения магмы было также в эту сторону. Вероятно, часть пластичных глыб отложилась и в западной и юго-западной частях атрио вулкана.

Менее вязкий материал, вероятно, имел более высокую температуру и был более газонасыщен. При появлении на поверхности земли он разрушался мощно и быстро, поднимая более тонкий материал на большие высоты. Возможно, усиление сейсмического сигнала в 08:38 UTC 11 января связано именно с этой фазой активности вулкана (рис. 2).

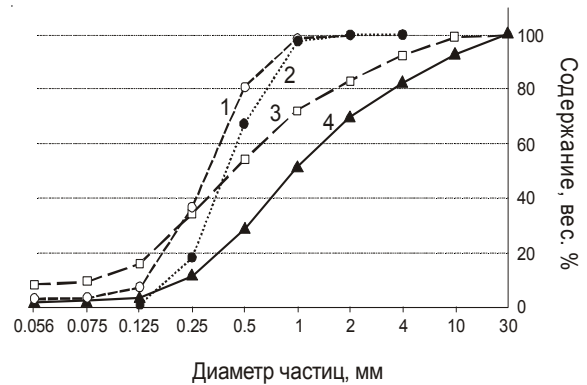


Рис. 13. Кумулятивные кривые гранулометрического состава образцов отложений пирокластических волн извержения вулкана Безымянный 11 января 2005 г., отобранных на склоне вулкана на расстояниях от купола: 2.4 км (1), 1.6 км (2), 7 км (3), 3.5 км (4).

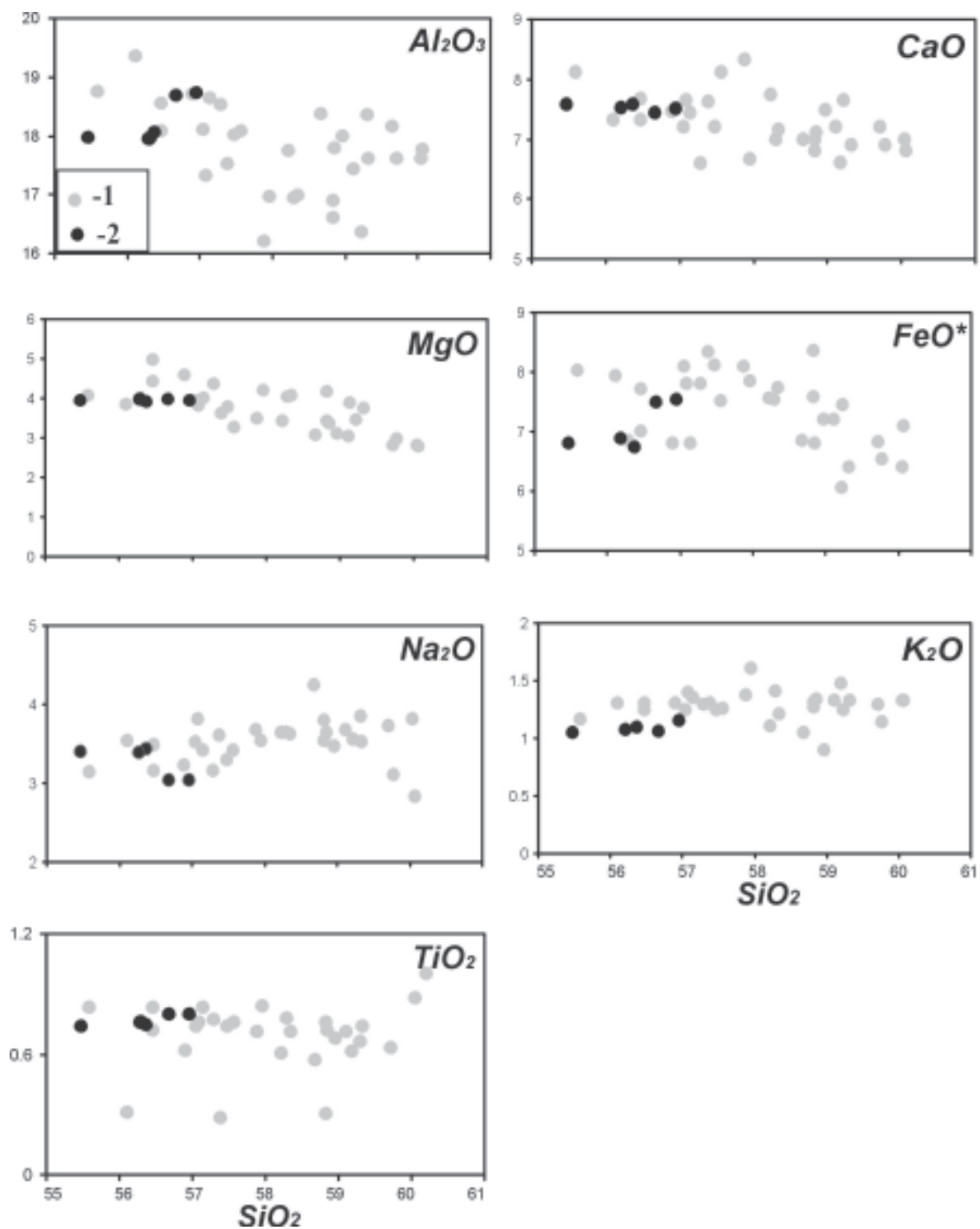


Рис. 14. Вариационные диаграммы для андезитов извержений вулкана Безымянный: 1956-1989 гг. [5] (1); 11 января 2005 г. (2), анализы 3-х образцов выполнены в Геофизическом институте университета Аляски, США, П. Избековым; 2-х образцов – в Аналитическом центре ИВиС ДВО РАН, В. Дуниной-Барковской.

Эруптивная колонна, нагруженная пеплом, была не вертикальной, а наклоненной в западном-юго-западном направлении, так как по наблюдениям 16 февраля, на северных склонах вулкана пепла не было (рис. 5 б). Несущая способность эруптивной тучи была значительной – в 65 км от вулкана мощность пепла составляла 0.5 см, преобладали в нем частицы размером 0.5–2.0 мм. Обрушившийся из краевых частей наклонной эруптивной колонны относительно мелкий материал волной покатился по южным и юго-западным склонам вулкана, но, встретив на пути преграды – экструзивные куполы, резко потерял скорость при ударе о них. В дальнейшем, часть материала пирокластических волн осталась лежать у подножий экструзий со стороны вершины вулкана, другая часть, свалившись в ручьи, двигалась по их руслам как малонагруженные обломками пепловые пирокластические потоки, образуя заплески на их склонах (рис. 12). Особенностью таких потоков было преимущественное тяготение к руслам ручьев на крутых склонах вулкана, расположение отложений у подножия вулкана (на ровных поверхностях) достаточно узкими ровными полосами, а также малая их мощность – в основном 30–40 см (рис. 8).

Материалом пирокластических волн засыпано и атрио вулкана. Яркая термальная аномалия в районе атрио вулкана сразу после извержения, неравномерные просадки и возгоны на поверхности рыхлого материала как раз и связаны с тем, что относительно мелкий и тонкий пирокластический материал покрывает крупные глыбы лавы, которые в таком состоянии остывают гораздо медленнее, чем на открытой поверхности. В заключение извержения вулкана наиболее глубокий материал излился на поверхность купола в виде относительно жидкого (менее вязкого чем другие за последнее двадцатилетие) лавового потока (рис. 6). Поверхность его выглядит достаточно гладкой, фронт потока смят в складки. Скорость его движения оценить невозможно, но 16 февраля фронт этого потока интенсивно парил (рис. 5 а). Когда начал формироваться новый маленький вязкий лавовый поток на вершине купола – вопрос остается открытым. В июле его поверхность сильно парила, но в августе он выглядел остывшим.

Заключение

Извержение вулкана Безымянный 11 января 2005 г. по объему пирокластического материала (~0.06 км³) и показателю вулканической эксплозивности (VEI ~2) стоит в ряду небольших извержений, происходивших на вулкане в 80–90-е гг. прошлого века. Важными особенностями этого извержения являются: образование кратера на вершине лавового купола; формирование на склоне купола наименее вязкого лавового потока за последнее двадцатилетие; а также трансформация пирокластических волн в пепловые пирокластические потоки. Кроме этого, KVERT удалось вовремя оповестить заинтересованные организации о предстоящем извержении вулкана. Прогноз оправдался, необходимые меры для безопасности авиалетов были приняты.

Авторы приносят благодарность сотруднице ИКИР ДВО РАН Р.Н. Сагитовой и студентам КамГУ им. В. Беринга И.Ф. Абкадырову и А.Ф. Гамурзакову за помощь при проведении полевых исследований, а также сотруднику Геофизического института Аляски, США, П. Избекову за предоставленные данные химического состава лав извержения 11 января 2005 г. Работа была выполнена в рамках проекта KVERT.

Список литературы

1. *О.А. Гирина*. Пирокластические отложения андезитовых вулканов и диагностика их генетических типов // Геодинамика и вулканизм Курило-Камчатской островодужной системы. Петропавловск-Камчатский, 2001. С. 253–266.
2. *О.А. Гирина*. Пирокластические отложения современных извержений андезитовых вулканов Камчатки и их инженерно-геологические особенности // Отв. ред. И.В. Мелекесцев; ДВО РАН, ИВГиГ. Владивосток: Дальнаука, 1998. 173 с.
3. *Горшков Г. С.* Извержение сопки Безымянной (предварительное сообщение) // Бюл. вулканол. ст. 1957. № 26. С. 19–72.

4. Горшков Г.С., Богоявленская Г.Е. Вулкан Безымянный и особенности его последнего извержения 1955-1963 гг. // Отв. ред. Б.И. Пийп; СО АН СССР, Ин-т вулканологии. М.: Наука, 1965. 171 с.
5. А.И. Малышев. Жизнь вулкана // Отв. ред. В.А. Коротеев; УрО РАН, Ин-т геологии и геохимии. Екатеринбург. 2000. 260 с.
6. Сеньюков С.Л., Дроздина С.Я., Нуждина И.Н. и др. Исследования вулканов Камчатки дистанционными методами в 2005 г. // Материалы международного симпозиума “Проблемы эксплозивного вулканизма” 25-30 марта 2006 г. Петропавловск-Камчатский. 2006. С. 61-72.

JANUARY 11, 2005 ERUPTION OF BEZYMIANNY VOLCANO

O. A. Girina, N. V. Gorbach

*Institute of Volcanology and Seismology, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia
e-mail: girina@kscnet.ru, n_gorbach@mail.ru*

On 11 January 2005, Bezymianny volcano erupted explosively sending an ash plume to (7-10 km) 26,400-33,000 ft. ASL where it drifted west-southwest. According to seismic data from Kamchatkan Branch of Geophysical Service (KB GS) RAS, the active eruptive phase continued for less than one hour. As result of this eruption there were formed pyroclastic deposits: ash fall, pyroclastic flows and surges. According to satellite images, the square of ash deposits was about 5 000 km². Run out of the block-and-ash pyroclastic flow is estimated at 4-5 km. Flow deposits accumulated in a valleys on the south-eastern flanks of the volcano. Pyroclastic surge deposits occur in association with the block-and-ash flow deposits in the valley, and are also found separately on the southwestern slope of the volcano. Pyroclastic surges were transforming to pyroclastic flow on the southwestern flank of the volcano. The volume of eruptive products was about 0.06 km³, and VEI ~2.