

В. И. ВЛОДАВЕЦ

**ПОСЕЩЕНИЕ КРАТЕРА ВУЛКАНА ПЛОСКИЙ ТОЛБАЧИК
13 АВГУСТА 1936 г.**

12 августа, в 18 ч. 20 м., сотрудники Вулканологической станции Академии Наук СССР геологи В. И. Влодавец и В. Ф. Попков и рабочие В. В. Витушинский и В. Т. Ушаков вышли из лагеря на высоте 1000 м у югозападного подножия вулкана Острый Толбачик.

Снаряжение и продовольствие были погружены на две лошади.

Путь к кратеру Плоского Толбачика шел то по лавовым потокам, то по отложениям вулканического песка.

На ночлег пришлось остановиться на высоте 1900 м, так как, когда мы достигли этой высоты, совершенно стемнело.

13 августа, в 5 ч. 5 м., все, за исключением В. Т. Ушакова, который остался с лошадьми, отправились к кратеру.

Через час — были на высоте 2340 м. Подъем шел все время пологий, и только с высоты 2700 м склон стал круче.

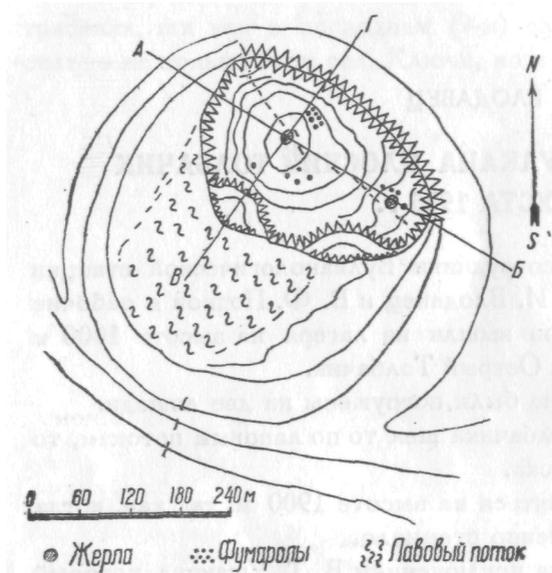
Начиная с высоты 2360 м начали попадаться на склоне волосы Пеле.

В 9 ч. 35 м. мы поднялись к кратеру, высота которого по показанию анероида (без поправок) 2850 м.

Перед нами открылась следующая картина. Мы стояли на валообразной седловине. От основания этого вала, высота которого около 10 м, по направлению на северо-восток шла на протяжении около 300 м площадка, покрытая в центре волнистой лавой, а по краям — вулканическим песком (фиг. 1). За этой площадкой — провал, из которого подымались белые с синеватым оттенком густые клубы газов и пара.

Провал представлял собой неправильной формы, приближающейся к овальной, колодец, величиной около 300 X 150 м и глубиной свыше 100 м. Во время нашего пребывания мы видели на дне кратера два жерла и 16 фумарольных отверстий, из которых подымались газы и пар. Особенно сильно они подымались из западного жерла. Высота их подъема была «около 150 м над кратером или около 300 м над жерлом.

С северо-востока и востока над кратером, от уровня лавовой площадки, подымался отвесной стеной, высотой около 20 м, ледник. К северо-западу и юго-востоку от провала ледник отходил от кратера. С ледника стекали в провал ручейки, из них три — более заметные. Один из этих ручейков падал водопадом по обрыву на дно кратера и, вместе с частыми обвалами глыб льда и звуками вырывающихся из жерл пара и газов, наполнял воздух грохотом и шумом.



Фиг. 1. Схематический план кратера вулкана. Плоский Толбачик.

В южной части провала, в двух местах, — уступы.

Характер одного из уступов виден на разрезе (фиг. 2). Сверху вниз сначала идет небольшой обрыв — 1—2 м, потом — относительно пологий скат, затем — обрыв, глубиной 50—60 м, и далее, наконец, — скат к жерлу.

Вышеупомянутые осыпи и снеговые языки образуют чашу, на дне которой находятся два жерла, причем западное жерло находится в самой нижней части чашеобразного углубления, а восточное жерло — несколько выше (фиг. 3) и у самой восточной стенки. Фумаролы расположены, главным образом, около западного жерла (фиг. 1).

Западное жерло — овалообразной формы, с приблизительными размерами 3 X 2 м, определенными на-глаз.

Сквозь жерло было видно, в северо-восточной и западной сторонах его, пещерообразное расширение. Во время кратких мгновений перерывов выделения из жерла пара и газа — внутри пещеры ничего больше нельзя было различать. Распространяется ли это пещерообразное углубление в восточную и южную стороны, — проследить не удалось.

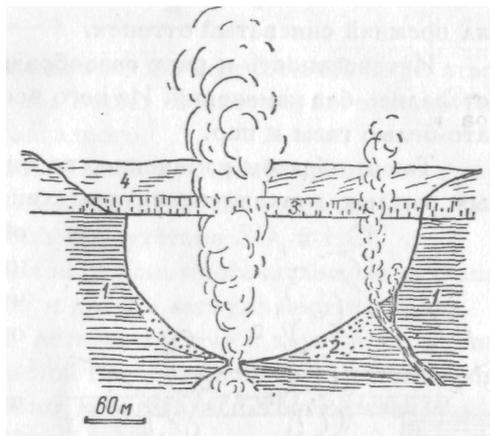
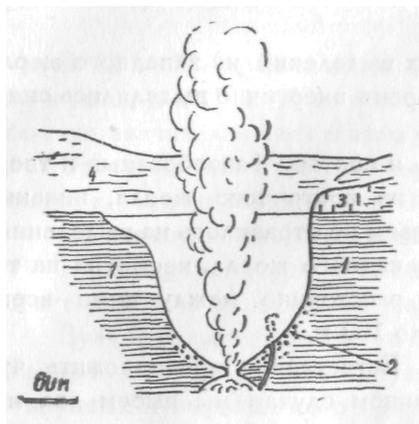
Стенки провала сложены лежащими друг на друге мало-мощными лавовыми потоками.

Северовосточная и восточная стенки провала на глубину 60—80 м почти вертикальные. Далее вниз, у северовосточной стенки, — снеговой, смешанный с песком и камнями язык, спускающийся вниз еще на 50—60 м.

В северозападной стенке — обрыв около 20 м, а затем — крутая осыпь, повидимому снеговой язык, переполненный песком и камнями. По цвету он не отличается от песчаной осыпи.

Западная стенка представляет собою обрыв, глубиной около 70 м. Ниже его — осыпь, подобная предыдущим.

Глубина канала жерла до пещерообразного расширения в западной части — около 1 м, а в северо-восточной — до 2 м (определение на-глаз).



Фиг. 2. Разрез колодезобразного вала кратера по линии ВГ на фиг. 1.

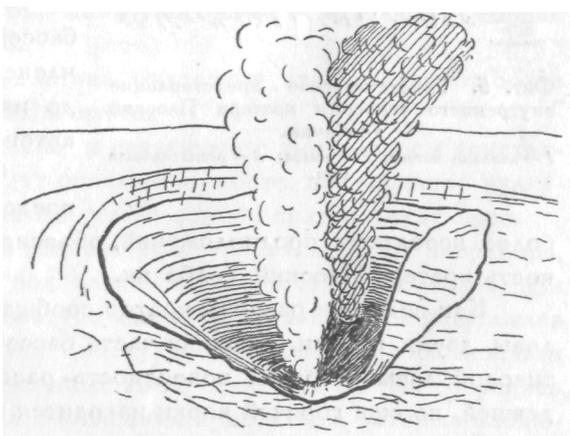
про- Фиг. 3. То же по линии АБ на фиг. 1.

7 — лавовые потоки; 2 — осыпи; 3 — ледник; 4 — снеговой покров.

Восточное жерло имеет форму, приближающуюся к правильному кругу, диаметром около 2 м. Его канал наклонен к востоку (фиг. 3). В видимой части канала не было заметно пещерообразного расширения.

Кругом и поблизости западного жерла были видны пятна лимонножелтого, белого и вишневокоричневого цветов, обусловленные, повидимому, присутствием различных возгонов, а около восточного жерла — только вишневокоричневая окраска, как результат образования минералов окислов железа.

За время нашего пребывания пар и газы, как уже упоминалось, особенно интенсивно выделялись из западного жерла. Восточное же жерло слабо парило, и только



Фиг. 4. Одновременное выделение из западного жерла только газов и пара, а из восточного жерла — вулканических песка и пыли вместе с газообразными продуктами.

в 10 ч. 30 м. внезапно оно стало интенсивно выделять газы и пар вместе с вулканическими песком и пылью вишневокоричневого цвета (фиг. 4).

Часть вулканического песка осела на северо-восточном склоне кратера и образовала красивую вишневую полосу, ярко выделявшуюся на чистом белом снегу.

Через минуту, т. е. в 10 ч. 31 м., послышался подземный гул.

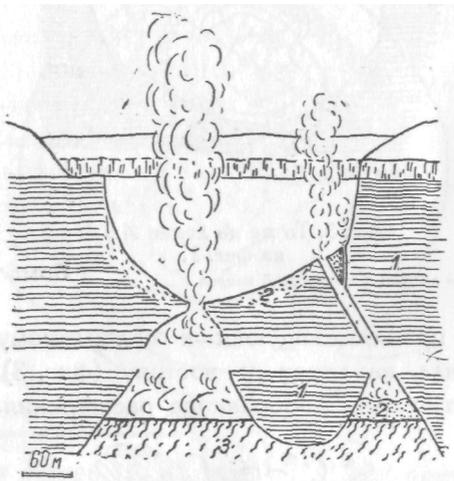
В 10 ч. 40 м. интенсивность выделений из восточного жерла ослабела и стала такой же, какой была до 10 ч. 30 м., и цвет выделений принял прежний синеватый оттенок.

Интенсивность и цвет газообразных выделений из западного жерла оставались без изменений. Из него все время энергично выделялись синевато-белые газы и пар.

Таким образом изменение, по силе и составу газообразных и твердых рыхлых вулканических выделений из восточного жерла, никаким образом не отразилось на выделениях из западного жерла, несмотря на то, что расстояние между ними всего около 100 м.

Естественно предположить, что в данном случае мы имеем два не сообщающихся бассейна расплавленной лавы. Однако необходимо принять во внимание, что эти два канала слишком близко расположены друг к другу, чтобы у каждого был свой бассейн, не сообщающийся друг с другом. Следовательно, правильнее сделать допущение, что питающий их бассейн один, но он как-то так расчленен, что отдельные участки его до известной степени могут быть автономны в своих действиях.

Схематический разрез (фиг. 5) представляет собою одно из наи-



Фиг. 5. Гипотетическое представление внутреннего строения кратера Плоский Толбачик.

7 — лавовые потоки; 2 — осыпи; 3 — расплавленная лава.

более вероятных предположений, объясняющее вышеописанную деятельность кратера Плоский Толбачик.

Как видно из разреза, кратер сообщается с бассейном расплавленной лавы двумя путями. Верхняя часть бассейна разделена перегородкой из твердой лавы. Верхняя поверхность расплавленной лавы или ее отвердевшей, но еще горячей корки находится на одном уровне.

Верхняя площадь западной части, судя по интенсивности выделения газов и пара, должна быть значительно больше, чем в восточной части.

Под небольшой по площади, но плотной и относительно крепкой лавовой коркой накапливались газы, которые, достигнув определенной силы, взломали (взорвали) ее и вырвались на поверхность земли, вынося с собою и раздробленные частицы этой корки.

Или же поверхность лавовой корки, через трещины которой подымались пар и газы, была засыпана осыпями из стенок канала, которые, слежавшись, образовали плотную и достаточно крепкую перегородку-

пробку. Последняя до тех пор не давала выхода газам, пока сила выделявшегося газа не стала больше прочности этой пробки и не разрушила ее.

В 12 ч. 20 м. начали из западного жерла еще сильнее выделяться пар и газы, а с 13 ч. 40 м. и восточное жерло заработало интенсивнее, но все-таки значительно отставало от западного.

Это усиление газообразных выделений, повидимому, связано с усилением к полдню таяния снега и льда и стоком воды в жерла.

По запаху можно было различить присутствие SO_2 и HCl .

На площадке близ провала мы находили многочисленные вулканические бомбы и лапилли. Как те, так и другие заслуживают внимания.

Вулканические бомбы — очень легкие, нежные и хрупкие. Внутренняя часть состоит из весьма пузыристой пенообразной стеклянной массы. В крупных пузырьках некоторых бомб наблюдались тонкие стеклянные нити, подобные волосам Пеле. С внешней стороны у некоторых из этих бомб частично осталась корка более плотной массы, с крупными вкрапленниками плагиоклаза. Последние изредка наблюдаются и внутри бомб, среди пузыристой стеклянной массы.

Не менее интересны лапилли, представляющие собой шарикообразные скелеты, напоминающие розетковидные сростки или своего рода конкреции, величиною в грецкий орех, состоящие из крупных серых кристаллов плагиоклаза № 65, между которыми — небольшие тонкие пленки-примазки черного стекла.

Получается любопытная картина отделения плагиоклаза от более легкоплавкой железистой основной массы.

Более подробно это явление и связанные с ним вопросы кристаллизации и дифференциации будут описаны в работе, посвященной вулканам Ключевской группы. В этой же статье отмечу кратко следующее.

В магме, охладившейся до температуры кристаллизации лабрадора, т. е. около $1300 - 1400^\circ$, или под влиянием присутствующих газов при несколько более низкой температуре выкристаллизовывался плагиоклаз с 65% содержанием анортитовой молекулы. Эти кристаллы плагиоклаза образовали или своего рода отдельные конкреции, или же они собрались в отдельные кучки, подобно тем скоплениям кристаллов, которые наблюдаются в породе с гломеропорфировой структурой, или же они (кристаллы) образовали своеобразную более или менее сплошную сетку, где в промежутках между ними остался жидкий легкоплавкий остаточный расплав.

Если это была сетка из кристаллов плагиоклаза, то она была в дальнейшем каким-то механическим воздействием раздроблена на мелкие куски.

После этого, вне зависимости от того обстоятельства, какие это были образования: раздробленные куски, конкреции или кучкообразные

скопления, они на своем пути к поверхности расплавленной лавы, под влиянием механических усилий, в частности трения, приняли округлую форму. Последовавшие затем сильные газовые выделения или взрывы "выбросили" эти округлые плагиоклазовые скелеты, вместе с малым количеством застрявшей между кристаллами цветной массы, на поверхность кратера.

Таким образом получилось своеобразное частичное отделение плагиоклазового вещества от остальной, таким путем обогащающейся железисто-магнезиальным веществом, части магматического расплава.

Необходимо отметить изменение дна провала со времени посещения его В. С. Кулаковым в августе 1935 г.¹

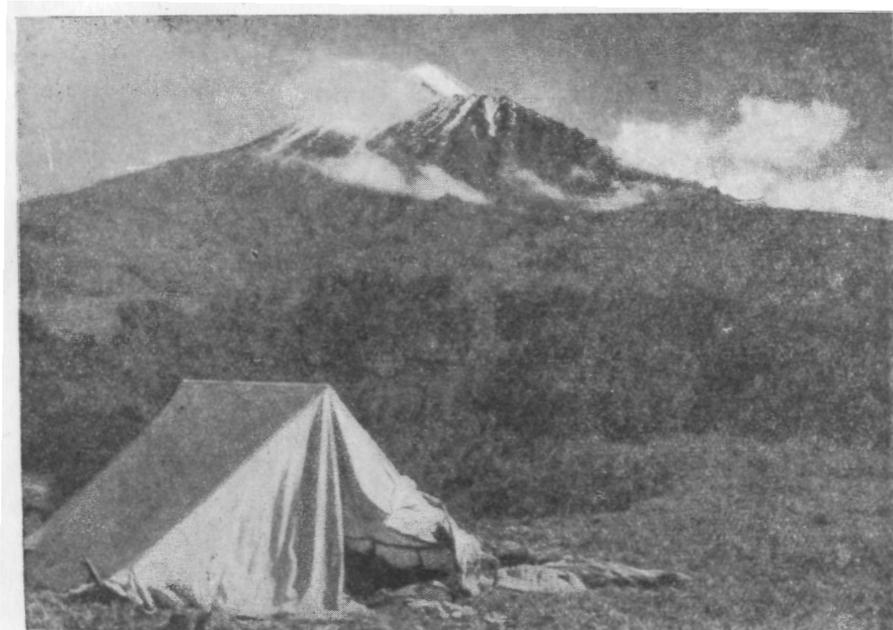
По его описанию, на дне провала были три фумарольных отверстия, из них одно, главное, не превышало 20 м (не опечатка ли: не 20 м, а вероятно, 2 м), а два остальных — малые отверстия. Последние были расположены к северу от главного.

Главное центральное отверстие на схематическом плане В. С. Кулакова соответствует нашему западному жерлу, а на месте двух малых фумарол нами наблюдались семь, из которых очень слабо выделялись пар и газы.

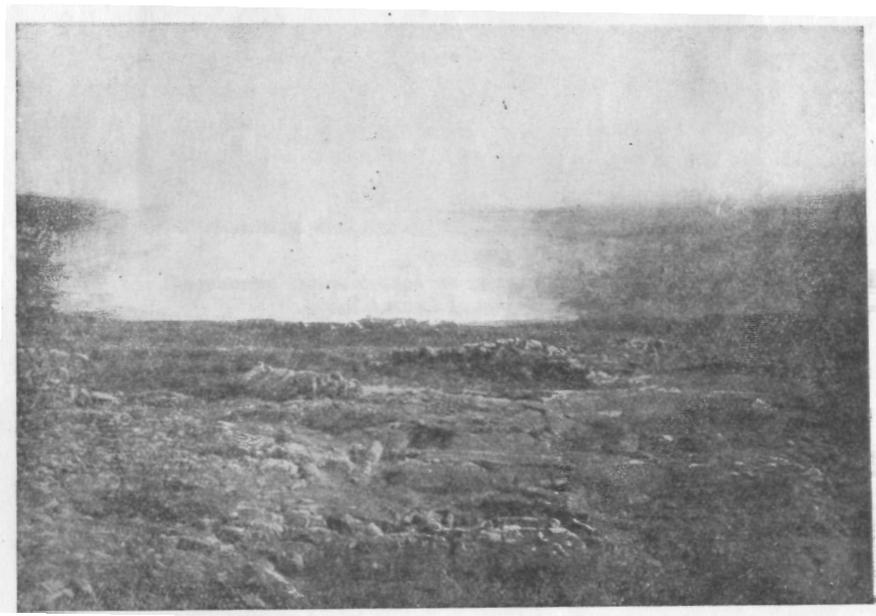
О восточном жерле В. С. Кулаков не упоминает, и на плане оно не показано. Повидимому, в то время его не было.

Пробыли мы в кратере Плоского Толбачика 4 ч. 35 м. Погода все время нам благоприятствовала. В 14 ч. 10 м. отправились в обратный путь и к вечеру благополучно возвратились к своему лагерю у Острого Толбачика.

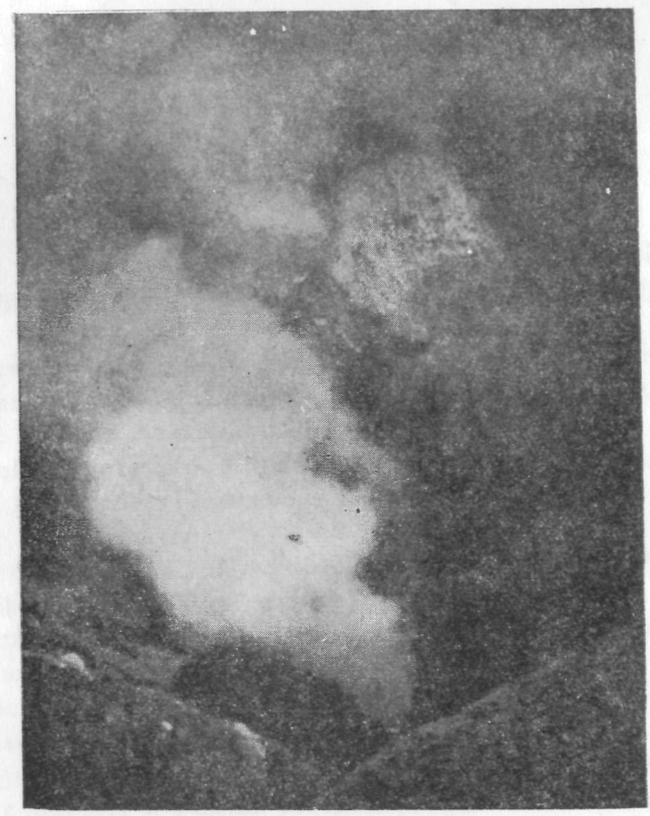
¹ В. С. Кулаков. Гавайский тип вулканов на Камчатке. „Природа“, № 10, 1936.



1. Острый Толбачик. Справа в облаках видна небольшая часть вулкана Плоский Толбачик.



2. Кратер вулкана Плоский Толбачик.



Выделение газов и пара из западного жерла вулкана
Плоский Голбачьяк.