

А. А. МЕНЯЙЛОВ

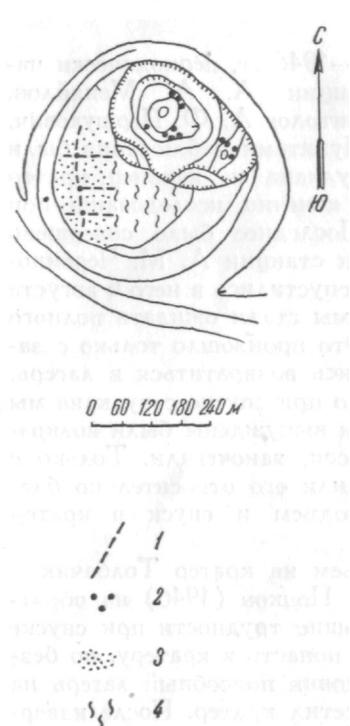
СОСТОЯНИЕ ВУЛКАНА ТОЛБАЧИК в 1946-1948 гг.

За деятельностью вулкана Толбачик в 1946—1948 гг. периодически наблюдали сотрудники Вулканологической станции А. А. Меняйлов, И. К. Черепанов и А. М. Вейзер, а также магнитолог А. Ф. Першукевич, охотники Сурджиков, В. В. Брагин и другие. Пунктами наблюдения были С Козыревск (в 40 км от вулкана), подножие вулкана и, наконец, кратер вулкана Толбачик. Наибольшее значение имело, конечно, исследование при подъеме на вулкан со спуском в его кратер. Последнее было совершено (6—7 августа 1948 г.) автором с проводниками станции А. М. Черемновым и А. М. Вейзер. К кратеру мы поднялись и спустились в него 6 августа в 20 ч. Здесь, проведя некоторые наблюдения, мы стали ожидать полного рассеяния тумана, чтобы увидеть весь кратер. Это произошло только с заходом солнца. Сделав наблюдения, мы попытались возвратиться в лагерь, стоящий в зоне травяной растительности. Однако при спуске с вулкана мы в темноте попали на крутой обледенелый склон и вынуждены были возвратиться в кратер, где, зарывшись в горячий песок, заночевали. Только с рассветом мы начали спуск с вулкана и закончили его относительно благополучно к 7 ч. утра 7 августа. Тяжелый подъем и спуск в кратер вполне окупились интересными наблюдениями.

Следует обратить внимание на то, что подъем на кратер Толбачик и раньше протекал не всегда благополучно. В. Ф. Попков (1946) на обратном пути был застигнут пургой и испытал большие трудности при спуске с вулкана. Б. И. Пийп (1946₁) дважды пытался попасть к кратеру, но безуспешно. Только В. И. Влодавец (1937), установив подсобный лагерь на 1900 м абс. высоты, без особых трудностей посетил кратер. После извержений в сентябре 1939 г. и мае 1941 г., наблюдавшихся и описанных В. Ф. Попковым и Б. И. Пийпом (1946₂), Толбачик долгое время находился в покое. Однако в январе — феврале 1946 г., помимо непрерывного спокойного выделения паров из кратера (по наблюдениям И. К. Черепанова), стали иногда (через один день) наблюдаться выбросы белых паров. Б. В. Энман в мае 1946 г. из расспросов местных жителей узнал, что с сентября 1945 г. наблюдалось некоторое повышенное парение Толбачика. В течение всего 1946 г. бывавшим вблизи охотникам (Братину и др.) состояние вулкана казалось оживленным. В январе 1947 г. автор из с. Козыревска наблюдал лишь слабое выделение паров. 9-го же февраля 1947 г., по данным охотников (Суржикова и др.), Толбачик выбросил пепел, покрывший тонким слоем снег ближайших окрестностей. Сейсмологическая станция в сел. Ключи зарегистрировала в это время землетрясение с ближайшим к Толбачику эпицентром, вычисленным Н. Е. Соколовым: 27/II 1947 г. в расстоянии 30—40 км на юг и 3/III 1947 г. в 200 км на юго-восток от сел. Ключи.

В апреле автор, проезжая по долине Камчатки, заметил лишь выделение паров из вулкана. Магнитолог же А. Ф. Першукевич, проходя летом 1947 г. у подножия Толбачика, особого проявления активности вулкана не видел. Местные жители все остальное время — до августа 1948 г. наблюдали слабое парение. Таким образом, происшедшее 9 февраля извержение Толбачика было кратковременным и выразилось эксплозией — выбросом лапилли и пепла.

При спуске в кратер летом 1948 г. автор обнаружил по сравнению с состоянием в 1936 г. (Влодавца, 1937, 1940), в 1940 г. (Попков, 1946) и отчасти в 1941 г. (Пийп 1946,) значительные изменения его. Сделанная автором зарисовка, представленная на фиг. 1, характеризует эти изменения, которые, вероятно, объяснены главным образом взрыву 9 февраля 1948 г.



Фиг. 1. Зарисовка кратера Толбачика 6 августа 1948 г.

1 — трещины, 2 — фумаролы, 3 — вулканический песок, 4 — лава

25 м., 4 м., 5 м. и 10 м. шум повторился, с разных мест в трещину падали глыбы льда. Эти обвалы свидетельствовали о значительном количестве льда, падающего в канал вулкана и, следовательно, о метеорном происхождении большей части паров, выделяющихся в это время из кратера вулкана Толбачик.

Провал в западной части кратера имел в некоторых местах стены базальтовые скалы, в остальных же частях были глыбы льда, прикрытые песком. Глубина провала была не более 40—50 м. Мы спустились наполовину в него, ниже спускаться было опасно. Между главным жерлом и западной стенкой провала видна была малая трещина, параллельная пер-

Лавовой «лепешки», наблюдавшейся В. Ф. Попковым в 1940 г. в кратерном провале, в 1948 г. уже не было. Отверстий в кратере не было видно, они обнаруживались лишь только по выходу паров. В западной части кратера на лаве образовались крупные трещины с фумаролами, а вблизи них было набросано большое количество вулканического песка и пепла.

Сравнивая зарисовки перечисленных авторов с нашей, можно видеть, что данные нами размеры кратера больше, чем у В. И. Влодавца, и ближе к тем, которые дал В. С. Кулаков (1936,). Нами была промерена длина западной кромки провала в кратере, равная 260 парам шагов, что составляет, примерно, за вычетом неровностей, 250—300 м. Остальные размеры определялись на глаз относительно этого промеренного базиса.

Большая часть кратера в это время была заполнена ледниками, спускающимися к жерлу. Последнее представляло трещину, длиною около 200—250 м, почти меридионального (10° СВ) направления. Пар выходил то волнами, то непрерывно, преимущественно из северной и южной частей трещины. Большую часть времени над жерлом стоял как бы плоский столб пара; на высоте 100—200 м над кратером при восточном ветре вершина столба склонялась на запад. В 20 ч. 10 м. мы услышали со стороны северного конца трещины шум — там произошел обвал льда. Через

вой, с несколькими фумаролами. Около южной части провала ледник подтаял, и слоистые массы ледника образовали цирк. В кратере лавовое поле было прорезано трещинами: большей—меридионального направления и меньшей—широтного. Все лавовое поле, в особенности в западной части кратера, прикрито было пеплом, песком и лапилли.

Температура фумарол в кратере всюду не превышала 100°.

Газы фумарол не издавали ощутимого запаха; только раз на склонах кратера мы ощутили волну газа с запахом сероводорода. Возгонов нигде в кратере не было видно. В водной вытяжке из песка и шлаковых лапилли из фумаролы в кратере определены были следы $\text{Cl} > \text{SO}_4$ и H_2S . Катионы не обнаружены. До этого в кратере Толбачика были определены: в 1935 г. В. С. Кулаковым (по запаху) SO_2 , в 1936 г. В. И. Влодавцем и в 1940 г. В. Ф. Попковым (по запаху) HCl и SO_2 и, наконец, в 1937 г. И. З. Ивановым (аналитическим путем) $\text{CO}_2 = 0,56\%$; $\text{CO} = 0,48\%$; $\text{H}_2 = 0,15\%$; $\text{SO}_2 = 3,43\%$; $\text{H}_2\text{S} = 0\%$; $\text{O}_2 = 20\%$. Из этих данных видно, что все время в газах, выделяющихся из кратера Толбачика, присутствуют преимущественно сернистый газ, нередко HCl и редко H_2S .

Побочный кратер, образованный в 1941 г., значительно остыл: он нигде не парил, и только 7 августа 1948 г. после дождя в центре кратера виден был пар.

Продуктами взрыва 9 февраля 1947 г. явились сохранившиеся в окрестности кратера до лета 1948 г. лапилли, состоявшие из стекловатого шлака или сростков плагиоклаза, либо того и другого вместе (фиг. 2). Из них наиболее интересны кристаллы и сростки пластинчатых кристаллов плагиоклаза. Вдали от кратера встречались отдельные кристаллы, представляющие изометричные шестиугольные пластины, либо две пластины, разделенные пленкой стекла. Размер их достигал 4 см в поперечнике и 1—3 мм толщиной. Здесь же встречались легкие стекловатые шлаки. С приближением к кратеру увеличивалось количество все более и более тяжелых лапилли, напоминавших по форме грецкий орех. Наряду со свежими встречались и старые, слегка выветрелые лапилли. В кратере капилли не обнаружены, либо там они были прикриты позднейшими песками, либо выбрасывались только в западном направлении через кратер.

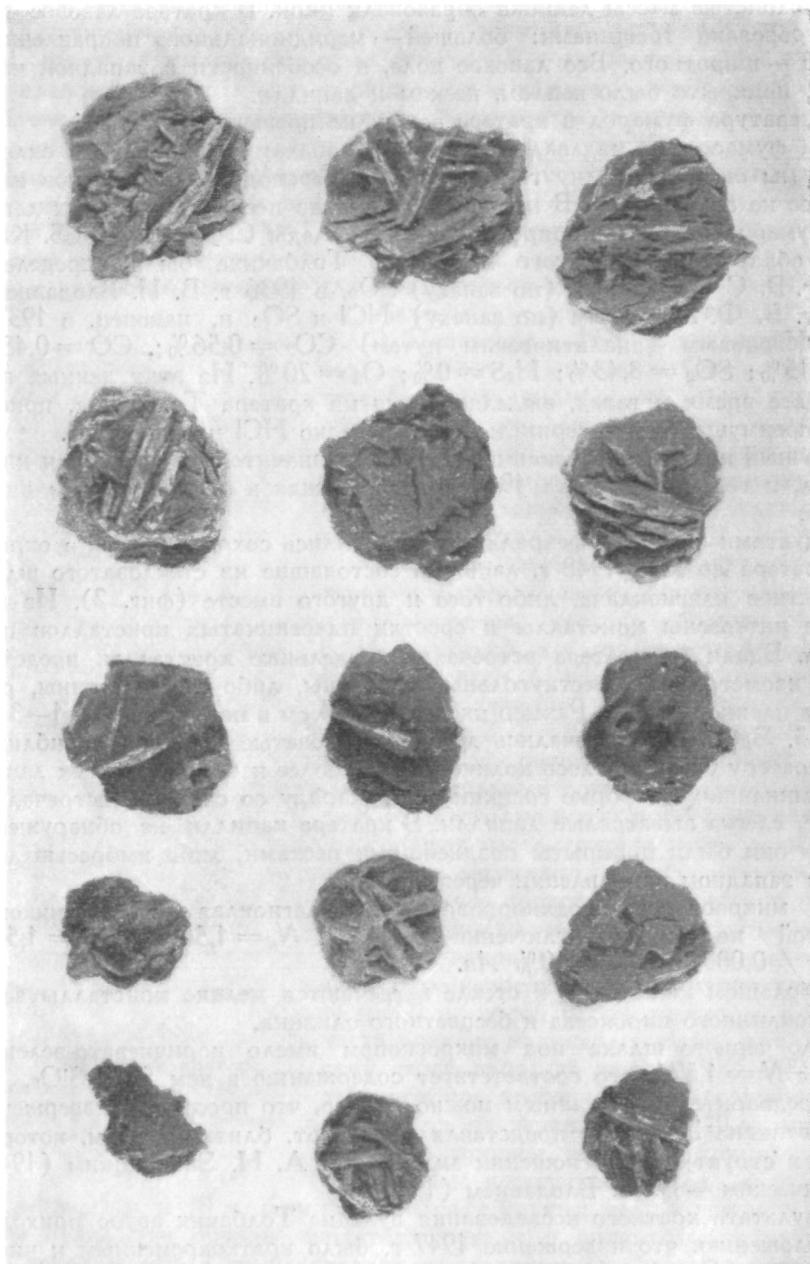
Под микроскопом водянопрозрачный плагиоклаз с двойниковой структурой не имеет включений стекла. $N_g = 1,568$; $N_p = 1,560$; $N_g - N_p = 0,009$, что дает 60% *An*.

В небольшом количестве в стекле встречаются мелкие кристаллы зеленого моноклинного пироксена и бесцветного оливина.

Стекло черного шлака под микроскопом имело коричневатозеленую окраску с $N = 1,574$, что соответствует содержанию в нем 52% SiO_2 .

По предварительным данным можно судить, что продукты извержения 1947 г. вулкана Толбачик представляли базальт, близкий к тем, которые описаны в структурном отношении академиком А. Н. Заварицким (1940) и в химическом — В. И. Влодавцем (1940).

В результате краткого исследования вулкана Толбачик автор приходит к предположению, что извержение 1947 г. было кратковременным и чисто взрывным. Оно приурочено к открывшимся в кратере трещинам меридионального и широтного направления. Извержение осталось почти незамеченным жителями, за исключением охотников, случайно бывших вблизи. Предыдущие два извержения отмечены в литературе только благодаря наличию в последние годы специальной вулканологической службы. Поэтому можно думать, что и в прошлые годы извержения происходили с такой же периодичностью, как и теперь, но не были замечены жителями, как и последнее извержение. Извержения 1932, 1939—1941 и 1947 гг. происходили с



Фиг. 2. Лапилли Толбачика: сrostки кристаллов плагиоклаза в вулканическом стекле. $\frac{1}{2}$ нат. вел.

семи-восьмилетней периодичностью, как и у Ключевского вулкана, но всегда следовали через один-два года после извержений этого вулкана. Точно так же и тип большинства прошлых извержений, по всем имеющимся данным (описания, наблюдения и строение кратера), был близким к последнему. У исследователей существовало разноречивое представление о типах извержения Толбачика и о его строении. В. С. Кулаков (1936₁ и ₂) считал Толбачик щитовидным вулканом с гавайскими извержениями.

В. И. Влодавец (1940) отверг это представление, считая его смешанным типом. В. Ф. Попков (1946) нашел, что извержения Толбачика не подходят к какому-либо определенному типу. Б. И. Пийп (1946₁) считал извержение 1941 г. «в некоторой степени промежуточным между Гавайи и Стромболи». Позднее Б. И. Пийп (1946₂), отмечая для Толбачика спокойную эруптивную форму деятельности с продолжительными периодами покоя, представлял строение вулкана, как вулкан типа Этны.

Последние извержения верхнего кратера Толбачика представляются автору преимущественно взрывными, а Плоский и Острый Толбачик с его побочными кратерами он рассматривает как единый стратовулкан.

ЛИТЕРАТУРА

- Влодавец В. И. Посещение кратера вулкана Плоский Толбачик 13 августа 1936 г. Бюллетень Вулканологической станции на Камчатке, № 2, 1937.
- Влодавец В. И. Ключевская группа вулканов. Тр. Камчатской Вулканологической станции, в. I, 1940.
- Заварицкий А. Н. О вулканах Камчатки. Камчатский сборник, т. I, М.— Л., 1940.
- Кулаков В. С. 1. О деятельности камчатских вулканов. «Природа», № 8, 1936.
- Кулаков В. С. 2. Гавайский тип вулканов на Камчатке. «Природа», № 10, 1936.
- Пийп Б. И. 1. Активность вулкана Толбачик. Бюлл. Вулканологической станции на Камчатке, № 12, 1946.
- Пийп Б. И. 2. Новый побочный кратер вулкана Толбачик. Бюлл. Вулканологической станции на Камчатке, № 13, 1946.
- Попков В. Ф. Вулканическая деятельность Плоского Толбачика в 1940 г. Бюлл. Вулканологической станции на Камчатке, № 12, 1946.