

ВУЛКАНЫ ВОСТОЧНОГО САЯНА

В. В. Фиженко

Кандидат геолого-минералогических наук

Лаборатория геологии докембрия АН СССР (Ленинград)

Вулканические извержения — одно из наиболее величественных явлений природы. Они издавна привлекают внимание человека, не только часто своими катастрофическими последствиями, но и кругом сложных и в значительной степени связанных с ними неразгаданных проблем. Это, прежде всего, причины возникновения магматических очагов внутри земной коры, глубина их зарождения и возможные размеры, состав и состояние вещества на уровне возникновения магматических очагов и ряд других.

При изучении вулканических извержений, как современных, так и происходивших в недалеком прошлом, делались попытки определить количество вулканических продуктов, выбрасываемых на поверхность Земли. Эти подсчеты велись за период одного извержения и за все время действия вулкана, вплоть до перехода его в стадию пассивной деятельности. В результате таких подсчетов в первом приближении можно получить пред-

ставление о размерах камер, непосредственно питающих вулканы лавами, а в ряде случаев возможно судить и о величине более глубоких магматических очагов.

Если обратиться к ряду хорошо изученных вулканов крайнего Северо-Востока Сибири, таких как Шивелуч, Ключевская Сопка, Толбачек, Балган-Тас и Анюйский, действующих в настоящее время или действовавших в недалеком прошлом, то увидим,

Рис. 1. Вулкан Перетолчина и огибающий его наиболее поздний лавовый поток вулкана Кропоткина. В левой части рисунка виден характер поверхности лавового потока



что общее количество твердых вулканических продуктов, выброшенных за период их деятельности, определяется десятками и даже сотнями кубических километров, или при пересчете на вес — многими миллиардами тонн.

Характер действия этих вулканов различен. Например, в твердых вулканических выбросах Шивелуча (на Камчатке) особенно много пирокластического материала — пепла, лапиллей, вулканических бомб (более 95%) и меньше — лав. Вулкан Ключевская Сопка, находящийся недалеко от Шивелуча, при своих извержениях выбрасывает преимущественно лавы и на долю рыхлых вулканических продуктов приходится всего около 1,5%.

Чем же можно объяснить такое различие в характере вулканической деятельности? Оказывается, оно зависит от ряда причин: состава магмы, питающей вулканы, физико-химических условий, господствовавших в момент извержений, состава газовой фазы и, наконец, от строения вулканических аппаратов и их подводных каналов.

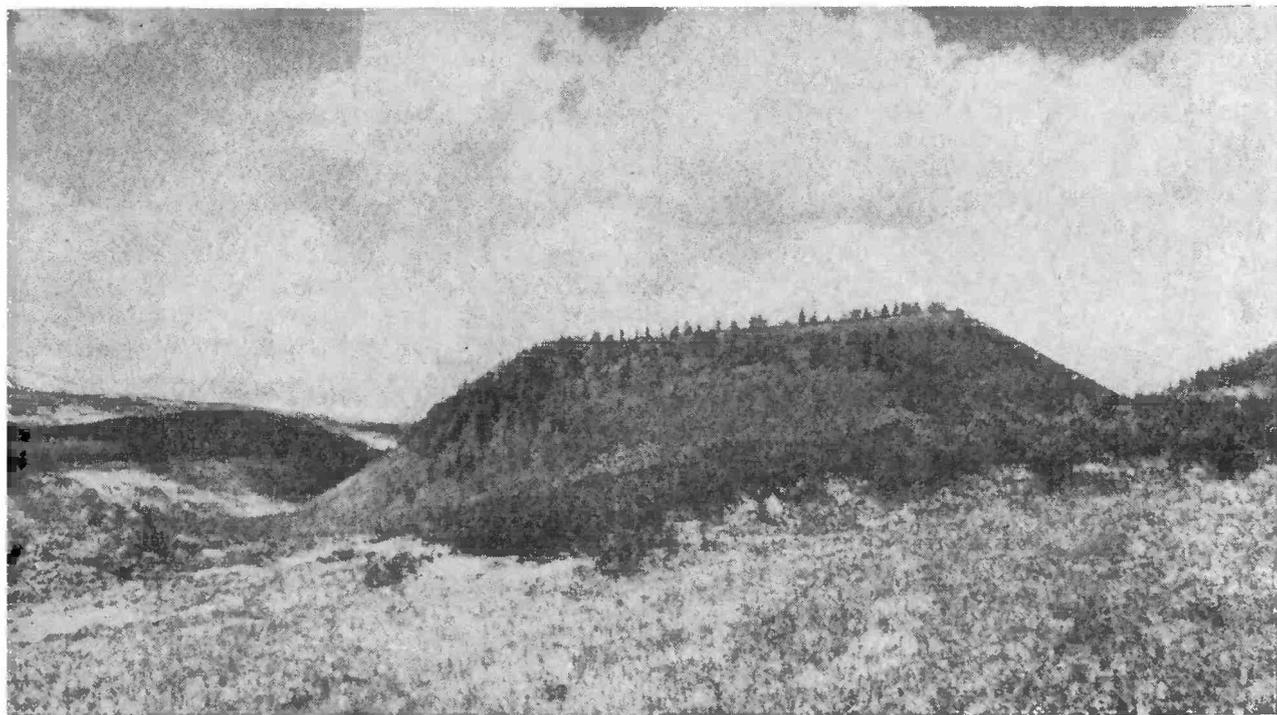
В этой связи интересно познакомиться с Окинской группой вулканов, расположенной в верховьях р. Жом-Болоу (левый приток Оки) в осевой части Главного Саян-

ского хребта, механизм извержения вулканов которой до настоящего времени представляет своего рода загадку.

Мне посчастливилось посетить этот достопримечательный уголок Восточного Саяна в 1963 г. Поскольку мощные лавовые потоки перекрывают долины современных рек, ясно, что вулканы активно действовали совсем недавно. О молодости вулканов свидетельствуют также газлирующие и термальные источники, которых очень много близ этих вулканов.

Шлаковые конуса вулканов Окинской группы и долинные базальтовые потоки известны давно и относительно хорошо изучены¹. Все вулканы равновозрастны, но питались из одного магматического очага. Наиболее древний — своеобразный двойной вулкан «Старый», несколько позже возник вулкан

¹ Они были открыты в середине прошлого столетия, а в 1865 г. их описал П. А. Кропоткин. По базальтовому потоку в долине р. Жом-Болок в 1814 г. прошел геолог С. В. Перетолчин, трагически погибший вблизи вулкана, названного позднее его именем. В 40-х годах здесь был С. В. Обручев, подробно описавший вулканы Кропоткина и Перетолчина, лавовые потоки пади Хикуши и долины р. Жом-Блок. Позже, в 1956 г. А. Ф. Адамович, М. Г. Гросвальд и Л. П. Зоненштейн привели ряд интересных сведений о так называемом «Старом вулкане», входящем также в эту группу.



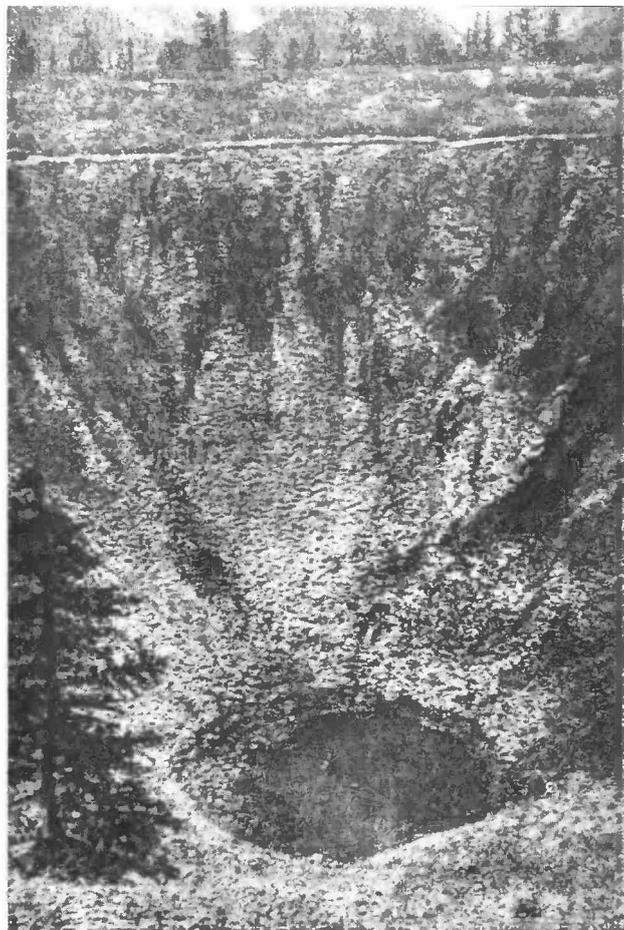


Рис. 2. Кратер вулкана Перетолчина. На дальнем плане виден конус вулкана Кропоткина

Перетолчина и самый молодой — это вулкан Кропоткина, расположенный в 3 км к юго-западу от вулкана Перетолчина. Два последних вулкана относятся к типичным вулканам центрального типа (рис. 1).

Всякого, кто впервые посещает этот район, поражает, что при сравнительно небольшой величине вулканических аппаратов (относительная высота их конусов не превышает 120—130 м), лавовые потоки имеют большую протяженность — до 70 км при среднем угле склона долины, заполненной ими, всего в 6—7°. Такие потоки могут возникнуть лишь при одновременном излиянии огромного количества лавы, обладающей высокой температурой и очень низкой вязкостью. Значительная пористость верхних частей потоков базальтовой лавы свидетельствует о насыщенности ее газами в момент извержений. Нам достоверно не известно число извержений вулканов Окинской группы. Однако не подлежит сомнению, что они происходили неоднократно. Общее количество ба-

зальтовой лавы, излившейся при извержениях вулканов за период их деятельности, как показывают выполненные нами подсчеты, равно 13—15 км³, что составит в пересчете на вес 32—37 млрд. т¹.

Таким образом, вулканы Окинской группы по количеству выброшенных продуктов за время их активной деятельности, уступают лишь вулканам Камчатки и значительно превосходят такие, как Анюсский и Балган-Тас, расположенные в платформенной части Северо-Востока Сибири.

До сих пор остается неясным, как могло произойти образование столь длинных лавовых потоков из относительно небольших кратеров этих вулканов (рис. 2). Высказываются предположения о вероятности трещинных излияний, особенно на первых этапах развития вулканических явлений в районе Окинской группы вулканов. Однако прямые геологические наблюдения, которые подтверждали бы правильность подобных предположений, отсутствуют. Правда косвенными указаниями на такую возможность могут служить долинные базальтовые покровы, для которых не установлено вулканических аппаратов как в Окинском районе, так и в непосредственной близости к нему в пределах смежной территории Северо-Восточной Тувы (Белостоцкий, 1963).

Поскольку до настоящего времени нет прямых геологических доказательств трещинных излияний при извержениях вулканов Окинской группы, следует полагать, что излияния базальтовых лав происходило из кратеров существующих вулканов. Огромные количества лавового материала свидетельствуют о большой интенсивности происходивших извержений и высокой температуре базальтовых лав, определявшей, наряду с химическим составом самих лав и составом газов, их большую текучесть. Высокая температура лав, в свою очередь, указывает на значительную глубину подводящих каналов и магматических очагов, питавших вулканы при их извержениях.

УДК 551.21

¹ При этом подсчете мы не учитываем количество рыхлых вулканических продуктов, выброшенных вулканами, так как не располагаем соответствующими данными. Нами не учитывается также объем вулканических конусов, ввиду их небольших размеров, что не скажется существенным образом на приводимых ориентировочных подсчетах.