

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
КОМИТЕТ ПО ГЕОДЕЗИИ И ГЕОФИЗИКЕ**

---

**ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR  
THE NATIONAL COMMITTEE FOR GEODESY AND GEOPHYSICS**

---

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ  
НА XI ГЕНЕРАЛЬНОЙ АССАМБЛЕЕ  
МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО  
И ГЕОФИЗИЧЕСКОГО СОЮЗА**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ  
ВУЛКАНОЛОГИИ**

---

**ABSTRACTS OF THE REPORTS  
AT THE XI GENERAL ASSEMBLY  
OF THE INTERNATIONAL UNION OF GEODESY  
AND GEOPHYSICS**

**THE INTERNATIONAL ASSOCIATION  
OF VOLCANOLOGY**

*Г. С. Горшков*

## ГИГАНТСКОЕ ИЗВЕРЖЕНИЕ СОПКИ БЕЗЫМЯННОЙ

22 октября 1955 г. после трехнедельного роя вулканических землетрясений впервые в историческое время началось длительное извержение вулкана Безымянного. Вулкан этот расположен в центре Ключевской группы; его высота до извержения составляла 3085 м над уровнем моря; координаты кратера: 55°58' с. ш., 160°35' в. д. До последнего времени вулкан оставался малоизученным. Он представляет сдвоенный массив, восточная часть которого сложена крупным экструзивным куполом, а западная—более молодым стратовулканом.

Извержение началось сравнительно слабыми взрывами; к середине ноября 1955 г. взрывы усилились, туча пепла поднималась на высоту до 6,5 км над кратером. В радиусе до 100 км от вулкана проходили сильные пеплопады; так, например, 16—17 ноября в Ключах, где расположена Вулканологическая станция, в течение суток была полная темнота; за это время выпало 11,5 мм пепла, или более 7,5 кг/м<sup>2</sup>. В результате ноябрьских взрывов образовался кратер диаметром 700—800 м вместо 200 м в начале извержения. В последующие месяцы в кратере происходило медленное выжимание купола; причем после покоя в течение нескольких столетий или даже тысячелетий возобновился рост части древнего купола, слагающего восточную часть массива. Рост купола сопровождался образованием умеренных по силе раскаленных лавин.

30 марта 1956 г. в ходе извержения наступил переломный этап. В этот день произошел грандиозный взрыв, уничтожив-

ший вершину вулкана и совершенно изменивший не только его форму, но и рельеф окружающей местности. Туча пепла поднялась на 40—45 км над вулканом. В северо-восточном направлении на протяжении 400 км прошел сильный пеплопад; в Ключах выпало 20 мм пепла, т. е. 24,5 кг/м<sup>2</sup>. Стояла такая темнота, что люди блуждали в поисках своих домов. Пеплопад сопровождался сильными грозowymi разрядами.

Из кратера со страшной силой вырвалась веерообразная струя горячего пепла, которая в восточном направлении от вулкана сжигала сухие стволы деревьев и обдираала кору на расстояние до 20 км от кратера. Вся восточная часть вулкана оказалась взорванной, и в образовавшуюся широкую брешь хлынули раскаленные агломератовые потоки, заполнившие на протяжении 18 км долину р. Сухой Хапицы со всеми ее притоками. В результате массового таяния снега образовались мощные грязевые потоки, которые, уничтожая все на своем пути, прошли по широкой долине р. Большой Хапицы и в 80 км от вулкана впади в р. Камчатку. Большие массы грязи вызвали подъем воды в р. Камчатке на 35 см (в течение 5 дней).

В результате взрыва вулкан понизился на 200—300 м. Образовался гигантский кратер в виде полукольца, открытого к востоку. В полости этого кратера возобновилось выжимание купола, которое к осени 1956 г. еще не прекратилось.

С поверхности агломератового потока поднимались тысячи вторичных фумарол, образуя «Камчатскую долину десяти тысяч дымов». В дни бурного таяния ледников или при ливневых дождях раскаленная масса агломерата, обрушиваясь в воду, давала начало своеобразным мощным «вторичным извержениям», при которых облака пепла поднимались на высоту до полукилометра, а полоса пеплопада протягивалась на несколько километров. Временами на потоке можно было насчитать несколько десятков таких вторичных эруптивных центров.

Пеплы первых месяцев извержения представляли гиперстеновые андезиты; по-видимому, это были продукты дробления старой постройки. Пемзovidные обломки свежей лавы из агломератового потока и лава нового купола являются амфиболовыми андезитами. Общий объем продуктов извержения грубо ориентировочно оценивается в 3 км<sup>3</sup>. Газы вторичных фума-

рол на агломератовом потоке содержат  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CH}_4$ . Температура этих фумарол в августе 1956 г. была 100—200°.

В течение всего времени извержения длился рой своеобразных вулканических землетрясений, общее число которых составило несколько десятков тысяч. Амплитуда смещения почвы в Ключах иногда превышала 1000  $\mu$ . Непосредственной связи между взрывами и землетрясениями не было, но иногда землетрясения играли роль «спускового курка», способствуя началу взрывов.

Взрыв 30 марта, помимо землетрясения, сопровождался формированием воздушной взрывной волны, которая была зарегистрирована обычными барографами на расстоянии свыше 1000 км.

В Ключах амплитуда взрывной волны составила 23,5 мб. Скорость распространения ее, в зависимости от направления, составляла от 0,8 до 1,1 от скорости звука. Побочным эффектом взрыва явилось образование сейш с амплитудой до 12 см в районе устья р. Камчатки.

Энергия взрывной волны 30 марта, определявшаяся различными способами, равна  $5 \cdot 10^{22}$  эрг. Количество тепла в агломератовом потоке равно по меньшей мере  $5 \cdot 10^{24}$  эрг.

В целом извержение вулкана Безымянного ближе всего к извержению Катмаи 1912 года. Изучение последствий его помогает понять многие явления извержения Катмаи и образования «Долины десяти тысяч дымов». В частности, ставятся под сомнение явление ассимиляции кислой магмой материала морены с образованием более основных магм, а также наличие трещины в долине, по которым якобы внедрился материал, заполнивший долину Катмаи.