

Л. Г. КВАША

**О РАБОТАХ А. Н. ЗАВАРИЦКОГО  
ПО ИГНИМБРИТАМ**

*(Комитет по метеоритам АН СССР)*

Название «игнимбриты» было применено А. Н. Заварицким к четвертичным покровам известных вулканических туфов и туфолов западной Армении. Эти вулканические породы, представляющие собой отличный строительный материал и изучавшиеся рядом исследователей, начиная с Г. Абиха, были единственными известными у нас месторождениями таких горных пород.

Результаты исследований А. Н. Заварицкого изложены им в трех специальных статьях, а также рассматривались в его работах по четвертичному вулканизму Армении. Кроме того, возможности способа образования и механизма образования игнимбритов вообще А. Н. Заварицкий касался при рассмотрении аплитов (1950) и рассмотрении возможного образования главной массы метеоритов — каменных хондритов (1951).

В суммирующей исследования статье вулканические туфы и туфолавы были объединены А. Н. Заварицким под названием игнимбриты.

В докладе А. Н. Заварицкого (Вестник АН СССР, 1947, №.6) изложены основания для объединения вулканических туфов и туфолов западной Армении и отнесения их к пирокластическим породам игнимбритовой природы, а не рассматривать их, согласно некоторым предыдущим исследователям (Г. Абих, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, П. И. Лебедев и др.)» раздельно, относя туфолавы к особым лавам. Тогда же он высказал предположение, полагая связь вулканических туфов и туфолов с магматическим очагом Арагаца (Алагеза), о возможном способе их образования путем выдувания раскаленного пепла из трещин на склоне более древнего Арагаца.

Работы А. Н. Заварицкого хорошо известны. Это были первые работы по установлению игнимбритов в Советском Союзе и им принадлежит ведущая роль при исследованиях тех существенных геологических процессов в прошлом, с которыми связано появление игнимбритов.

В работах Заварицкого термин игнимбрит применяется как понятие, определяющее класс пород, связанных генетической общностью. Это приходится отметить, поскольку не все исследователи придерживаются такого толкования, хотя именно в таком смысле был введен термин игнимбрит его автором Маршаллом как недостающий для определения отложений раскаленных туч катмайского типа, как их тогда называли.

Пирокластическая природа туфолов Армении была показана Заварицким в результате анализа имевшегося фактического материала, полученного

его предшественниками, его собственных наблюдением и данных о подобных образованиях из других вулканических районов земного шара. Для решения вопроса о природе туфолав послужила совокупность ряда фактов общего значения.

Для вулканических туфов и туфолав Армении, выделенных впервые Абигом, сравнившим их с пиперно Италии, и известных благодаря подробным исследованиям их в районе Арагаца П. И. Лебедева, К. Н. Паффенгольца и других там же и в других районах, было установлено, что они залегают в виде горизонтальных пластов, выравнивающих неровности более древнего рельефа, а также постепенность переходов между выделенными по строению и физическим свойствам разновидностями. Весьма примечателен факт распределения туфолав на площади в виде полукольца, охватывающего склоны западной части Арагаца, выделенных в зону строительных туфолав (Лебедев, 1931). Из характерных особенностей строения туфолав, отличающих их от обыкновенных вулканических туфов, были отмечены: вертикальная отдельность, многочисленные кристаллы свежих полевых шпатов, рассеянных в тонкопористой туфовой массе, подобно порфиловым выделениям, включения кусков стекловатых лав, переходящих в плотных разновидностях туфолав в «полосы», объяснявшиеся вытягиванием при течении лавы, так же как и наблюдавшаяся микроскопически направленность в стекловатых участках этих горных пород, принимавшаяся за флюидалность, и другие особенности.

Исследования А. Н. Заварицким отдельных разрезов вулканических туфов и туфолав в районе Арагаца и Еревана показали, что включения черных обсидианов и светлых пемз, которые в вертикальных разрезах представляются как бы вытянутыми течением, в плоскости наслоения имеют изометричную, неправильно-округлую или блинообразную форму и представляют собой сплюснутые под нагрузкой вышележащего материала куски. Вследствие этого в вертикальной плоскости они имеют характерную форму, из-за которой в итальянском пиперно они были названы фьямме. Сплюснутость кусков увеличивается с глубиной их залегания и доходит в туфолавах, подвергшихся самой сильной степени этого процесса, вплоть до тонких вытянутых полосок. Наблюдения в поле подтвердили постепенность переходов между разновидностями вулканических туфов и туфолав, выражающуюся микроскопически в постепенном исчезновении первичной витрокластической структуры туфа и превращении ее вследствие полного сваривания местами расплюснутых частиц в структуру, имитирующую структуру кислых лав, и в появлении псевдофлюидалной текстуры.

Такие же своеобразные вулканические породы в общем обломочного строения, но как правило местами имеющие облик лав, были известны во многих вулканических районах земного шара под различными названиями .

Своеобразие этих горных пород, не позволявшее определить эруптивный механизм, путем которого они могли образоваться, объясняет, очевидно, обилие местных названий, применявшихся, вероятно, в ряде случаев к вулканическим породам, порожденным одним геологическим процессом, но отложившихся в различных условиях.

В этих неоднородных породах были установлены явления спекания, своеобразная раскристаллизация и другие особенности строения, которые могли быть объяснены высокой температурой при отложении в общем пирокластического материала.

После катастрофического извержения вулкана Пеле в 1902 г. способ

---

<sup>1</sup> См. статью В. И. Влодавца, напечатанную в этом же сборнике.

их образования был объяснен из отложений раскаленных туч (Дзамбонини, 1919), отождествлявшихся тогда с палящей тучей, уничтожившей Сен-Пьер. После гигантского извержения вулкана Катмай в 1912 г. эти образования (именно, горные породы риолитового плато Северного Острова Новой Зеландии) были сопоставлены с отложениями, заполнившими Катмайскую долину в результате извержения раскаленных туч, которые, по мнению Феннера, проникли через трещины в самую долину. Эти раскаленные тучи, как известно, отложили более тонкий, чем на Пеле, материал («песчаный поток») и были выделены как особый вид туч — катмайский, а для отлагаемого такими тучами материала было впоследствии предложено название игнимбрит.

Таким способом отложения с точки зрения наблюдаемых вулканических явлений были объяснены особенности спекшихся вулканических туфов, и представлен ряд признаков, отличающих их от лав.

Проследив ту же совокупность признаков в вулканических туфах и туфоловах западной Армении, Заварицкий определил их как возможные пирокластические отложения раскаленных туч катмайского типа.

А. Н. Заварицкий характеризует тучу как взвесь частиц раскаленного пепла и газа, расширяющегося между частицами и обуславливающего подвижность тучи, бесшумность и способность сохранять материал в определенном объеме.

Новым и существенным достижением анализа А. Н. Заварицкого явилось выяснение игнимбритовой природы вулканических туфов и туфолов Армении, позволившей с иной точки зрения рассматривать и проявление вулканизма в этой стране в прошлом.

Общее значение вывода Заварицкого, кроме того, заключалось в том, что, показав игнимбритовую природу вулканических туфов и туфолов Армении, он познакомил наших исследователей с работами по изучению таких же образований из других мест, результаты которых признаются одним из главных достижений вулканологии XX в. Это заставило сомневаться в принадлежности некоторых покровов кислых лав действительно к потокам лав, а не к покровам пирокластических продуктов, на что указывал Маршалл, поскольку большая вязкость кислых лав противоречит растеканию их в виде тонких потоков.

В этом отношении работы А. Н. Заварицкого сыграли большую роль, послужив стимулом для пересмотра и изучения эффузивных толщ различного возраста с этой точки зрения, как это было сделано ранее за рубежом (Джилберт, Вильяме, и др.). Как известно, ряд месторождений игнимбритов был обнаружен или распознан на территории Советского Союза (на Камчатке, Дальнем Востоке и др. местах) после работ Заварицкого.

После исследований Заварицкого накопился ряд новых фактов. Непосредственное отношение к выяснению образования игнимбритов, прежде всего, имеет гигантское извержение вулкана Безымянного 1955 — 1956 гг. Непосредственные наблюдения и исследования Г. С. Горшкова показали, что оно по типу подобно извержению Катмая 1912 г. Это заставило пересмотреть выводы, сделанные относительно событий при извержении Катмая. В результате, как будто, можно считать установленным, что «песчаный поток» Долины Десяти Тысяч Дымов, который можно сопоставлять с агломератовым потоком Безымянного, не был, по-видимому, связан с трещинами в дне долины, а связан с направленным взрывом в вершинном кратере, уничтожившим часть вершины.

Следует затем указать на работы по игнимбритам в областях современного вулканизма (Камчатка, Курильские острова, Япония, Суматра и др.) и особо на работы японских ученых, рассматривающих игнимбриты («спекшиеся туфы») в прямой связи с образованием кальдер.

Эти новые наблюдения заставляют пересмотреть данные и о строении Арагаца. Это исследование вместе с дальнейшим изучением туфовых толщ Армении является ближайшей задачей вулканологов.

При решении этой задачи вулканические породы, распознанные как игнимбриты мастерским анализом А. Н. Заварицкого, очевидно сыграют одну из решающих ролей, поскольку сейчас можно поставить вопрос, не являются ли игнимбриты в большинстве случаев теми «горными породами — указателями на кальдерообразующие процессы», имевшие место в прошлом в местах их нахождения.