

ВУЛКАНИЗМ И РАЗВИТИЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Карнов Г.А., , с.н.с., Институт вулканологии и сейсмологии

ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский

Кириянов В.Ю., ООО «АЛСИ НОРД»

Вулканизм издревле рассматривался как стихийное явление, отрицательно сказывающееся как на природу в целом, так и на жизни людей. Несколько тысячелетий земляне считали вулканизм результатом деятельности богов и других мифических существ. Эта тема воодушевляла поэтов, художников, скульпторов. Богу подземного царства Вулкану (Гефесту) посвящали они свои великолепные произведения, прославляя его и другие божества. Но уже философы Древней Греции начали усматривать в процессах вулканизма не божественную волю, а действия физических законов. Наконец, ученые, в первую очередь геологи, в силу комплексности знаний о физико-химической природе вещей, взяли на себя труд изучения вулканизма и с теоретической, и с практической сторон.

Лишь в XX веке наука показала, что извержения вулканов, землетрясения – это свидетельства процессов, происходящих в мантии нашей Земли, и являются показателем её глубинной магматической активности. Благодаря конвективным движениям в земном ядре, состоящем, в основном, из железа и никеля, сформировалось магнитное поле Земли, управляющее основными закономерностями жизненно-важных процессов на планете. Мощный вулканизм и глубинные тектонические процессы, действующие на Земле по крайней мере порядка 3,8 миллиардов лет её геологической истории, привели к формированию её современного лика, с океанами, морями и континентами. И, конечно, создали многочисленные полезные ископаемые, одни из которых находятся на некоторой глубине, а другие даже на поверхности Земли. И люди с древнейших времен пользуются этими дарами вулканизма. Мало того, именно использование вулканогенных полезных ископаемых двигало развитием

человеческой цивилизации. Сначала это были обсидиан для изготовления ножей, стрел и других предметов быта, затем медь, железо, цинк, олово, серебро, золото и т.д., не говоря уже о подмеченной издревле фертилизационной роли пепла на виноградниках Греции, Италии, на сельскохозяйственных угодьях тропических поясов Земли, где обильные дожди приводили к выщелачиванию почв, а вулканические пеплопады восстанавливали их плодородие.

В настоящее время новейшие технологии производств опять-таки зависят от открытий вулканогенных продуктов Земли. Так, недавнее открытие нового минерала – сульфида рения на вулкане Кудрявом, находящемся на острове Итуруп (Курильские острова), дает в руки промышленности новые возможности использования уникальных свойств редкого элемента – рения.

Благодаря новейшим исследованиям на действующих вулканах Камчатки появилась новая концепция образования субмикроскопических алмазов [1;7].

Вулканогенные месторождения перегретых гидротерм уже с начала XX века широко используются для производства электроэнергии, теплофикации, а низкотемпературные, слабоминерализованные термальные воды – в бальнеологии и в быту [3].

Изучение термофильных бактерий, нашедших свою жизненную нишу на термальных площадках в областях современного вулканизма, не только дали толчок к разработке новых технологий их применения, но и привели к познанию допустимости гипертермофильных условий жизни.

В настоящее время современные гидротермальные системы и кратеры некоторых вулканов – это уникальные полигоны для научных исследований. Открытия вулканов на Венере, Марсе, Меркурии, Юпитере и его спутниках показали глобальную роль вулканизма в нашей Солнечной системе.

Конечно, не следует забывать, что вулканизм на Земле не только способствовал развитию цивилизации, но в определенные временные этапы был смертельно опасным для человечества. Извержения так называемых

«супервулканов» происходят не чаще одного раза в 20 000 -70 000 лет, но каждое из них оставляет значительный след в истории Земли. Объем изверженных при этом продуктов достаточен, чтобы радикально изменить ландшафт и значительно повлиять на глобальный климат планеты, вызывая катастрофические последствия для жизни. Извержение вулкана Тоба (Индонезия) произошло примерно 69 000 – 77 000 лет назад. Оно стало самым мощным из известных на Земле и привело к понижению средней глобальной температуры на 3,5°С в течение нескольких лет. Не исключено, что это извержение вызвало массовое вымирание по всей планете. По данным антропологов, именно в эту эпоху наступил демографический кризис, когда на Земле людей осталось не более 10 000 [2, с.283]. В настоящее время, опасность для земной цивилизации исходит, в первую очередь, от вполне возможного извержения в Йеллоустонской кальдере, расположенной на северо-западе США. Вулканологи отмечают там увеличение теплового потока и другие признаки вулканической активизации. Безусловно долго еще сохранится опасность сильных пепловых извержений для авиации [2, с. 273-277].

Литература

1. Карпов Г.А., Силаев В.И., Аникин Л.П., Ракин В.И., Васильев Е.А., Филатов С.К., Петровский В.А., Флёров Г.Б. Алмазы и сопутствующие минералы в продуктах Трещинного Толбачинского извержения 2012-2013 гг. // Вулканология и сейсмология. 2014. № 6. С. 3-20.
2. Кирьянов В.Ю. Современный вулканизм // Санкт-Петербург: Litera Scripta. 2009. 332 с.
3. Кирюхин А.В., Кирюхин В.А., Манухин Ю.Ф. Гидрогеология вулканогенов // Санкт-Петербург: Наука. 2010. 395с.
4. Мархинин Е.К. Роль вулканизма в формировании земной коры // М.: Наука. 1967. 255с.

5. *Мархинин Е.К.* Вулканы и жизнь (проблемы биовулканологии) // М.: Мысль. 1980. 200с.
6. *Мархинин Е.К.* Вулканизм // М.: Недра. 1985. 288 с.
7. *Силаев В.И., Карпов Г.А., Ракин В.И., Аникин Л.П., Васильев Е.А., Филиппов В.Н., Петровский В.А.* Алмазы в продуктах Трещинного Толбачинского извержения 2012-2013, Камчатка // Вестник Пермского университета. Геология. 2015. №1. С. 6-27.