

Лакруа А. Извержение горы Пеле (обзор Е.О.Н.)

(La Montagne Pelee et ses Eruptions by A. Lacroix Review by: E. O. N.

Source: Bulletin of the American Geographical Society, 1906, Vol. 38, No. 1 (1906), pp. 60-62)

В этом великолепном томе собраны результаты того, что, вероятно, наиболее кропотливое и тщательное исследование отдельной серии вулканических извержений когда-либо бывших, и это работа мастера своей науки. Сразу после сильного извержения вулкана г. Пеле, 8 мая 1902 г. которым Сен-Пьер, на о. Мартиника, был опустошен, а его жители уничтожены, автора отправили на остров согласно инструкции Министерства народного просвещения и Колонии в качестве главы двух комиссий ^{*1}, выбранных Парижской академией наук с целью изучения всех явлений, связанных с извержениями. Сам Лакруа посвятил семь месяцев посещению Мартиники, основав одну полностью оборудованную обсерваторию и вспомогательную наблюдательную станцию Комиссии, которая до сих пор постоянно следит за вулканом. Обсерватория Морн-де-Кадет была построена в октябре 1903 года и была оснащена двумя сейсмографами и оборудованием для метеорологических и фотографических работ, а также для выполнения угловых наблюдений для определения высоты.

Отчет разделен на три раздела: физика земного шара на примере явлений, наблюдаемых автором на Мартинике, Сент-Винсенте, и Гваделупе; химико-минералогическое исследование продуктов извержения 1902-1903 гг., дополненное сравнительным изучением более древних пород Мартиники и пород других Малых Антильских островов; исследование минералы и горные породы, образовавшиеся во время пожара на острове Сен-Пьер. Первый раздел занимает более трех четвертей книги с множеством наблюдений, подкрепленные обильными и превосходными иллюстрациями, которые являются хранилищем данных об этой замечательной серии извержений. В список рассматриваемых тем, приведенный в оглавлении, указывает на широту взглядов автора и тщательность, с которой он рассмотрел каждую фазу великого предмета. Фотографии, использованные для иллюстрации, были взяты почти без исключения самим автором или миссис Лакруа, которая сопровождала его в обеих его экспедициях на острова. Лакруа считает, что наиболее важными событиями извержений были формирование огромного купола и иглы, заполнивших старый кратер горы Пеле и поднялись намного выше бывшей вершины горы и часто повторяющиеся эксплозивные облаков пара с пылью, её «nuees ardentes».

Начало подъема «иглы» над вершиной конуса извержения в октябре 1902 года было засвидетельствовано Лакруа, и он наблюдал её рост и постоянные изменения с того времени примерно до середины марта 1903 г. когда она почти достигла своего максимального развития в 1617 метров (5,304 футов) над уровнем воды. Он был первым понял, что новый конус не был изначально обломочный, а был сформирован в основном практически твердой породой. Он считал, что расплавленная, но очень вязкая лава, достигнув поверхности земли пробила канал кратера набухшей формы и быстро покрывалась твердой коркой, которая защищала пластичную внутреннюю часть от слишком быстрой потери тепла и полного застывания. Кора стала трещиноватой в результате постепенного охлаждения и последующего сокращения и постоянного давления изнутри. Это способствовало дальнейшему выделению пластичной лавы и однородной породы масса с крутым, глубоко трещиноватым внешним видом. Внедрение большой иглы сравнивается с производством металлического стержня с помощью вытяжной пластины, и обращает на себя внимание повторяющееся образование многих подобных, но более эфемерных иглы в сезоны заметной активности. Он говорит, что эти экструзии были вызвано локализацией эруптивной силы в ограниченных областях и последующий разрыв новой корки. Формирование этого купола и окружающего его игла считается самой замечательной структурой какого-либо известного вулканического извержения, и Лакруа полагал, что она объясняет происхождение многих горных массивов в регионах потухшей вулканической активности, которые были описаны как ядра или «пробки» эродированных вулканов.

"Nuees ardentes" (Огненные тучи) были разрушительным агентом вулкана, и они снабдили геологов еще одной новой особенностью вулканизма. Теория, предложенная для их объяснения, рассматривает тучи как результат взрывов из склона конуса на Пеле и на дне открытого кратера на Сен Винсент. В случае слабых извержений гравитация имела преобладающее влияние на продвижение облаков вниз по склону горы, но при мощных пароксизмах более высокая скорость движения была связана с первичной накопленной энергией в сочетании с гравитацией, действующей в том же направлении. Среди других важных новых идей,

^{1*}В состав первой разосланной комиссии вошли: А. Лакруа, Ролле де л'Иль и Ж. Жиро.

Вторая комиссия состояла из одного профессора Лакруа, но в марте 1903 года к нему присоединился г-н Жиро, который продолжал руководить работой после возвращения Лакруа во Францию. Главными помощниками в обсерваториях были капитан Перни, энсин Ле Серф и адъютант Гинуазо.

добавленных к нашим знаниям о вулканизме этими извержениями можно упомянуть появление в породах, слагающих конус, матрицы с кристаллами кварца, образовавшимися в периоды очень медленного внедрения; установление отношений между всеми породами Малых Антильских островов, показывая, что они образуют настоящую петрографическую провинцию, новые породы. Св. Винсент, например, имеет аналогов в более старых извержениях Мартиники; образование в чрезвычайно мощных пепловых толщах вторичных фумарол, т. е., фумарол не связанных с глубинным источником тепла; транспортировку огненной тучей ("nuees ardentes") блоков лавы огромных размеров по склонам горы без привязки к ее топографии. Лакруа приходит к выводу, что иногда условия, при которых происходит извержение, имеет большее влияние, чем химический состав магмы на сопутствующие явления. Извержения Сент-Винсента, где магмы более основные, были исключительно эксплозивные извержения, в то время как более кислотная лава на Пеле не были просто эксплозивными, но они привели к формированию большого конуса из свежей лавы, которая была очень пластичной при выдавливании, чтобы образовался поток и течь по склону горы.

Лакруа подчеркивает тот факт, что тепловые эффекты, наблюдаемые в развалинах города Сен-Пьер произошли не из-за температуры, стремительно летящего облака, но обязаны общему пожару, начатому этим облаком. Он говорит, что горение Сен-Пьера не имело никакого значения в истории изверженных пород, если бы город не был построен из вулканических материалы. Однако на самом деле много интересных фактов было обнаружено при изучении стен и предметов, более или менее расплавленных в горевших зданиях, производящие вторичные «лавы» и продукты перекристаллизации.

Окончательная оценка количества людей, погибших в результате извержений, или тех, кто умерли от ран - около 28 000 человек, максимум для Сен-Пьера и его окрестностей. 8 мая и еще более 1000 для Morne Rouge и Ajoura-Bouillon 30 августа 1902 года. Лакруа обсуждает все причины смерти и приходит к выводу, что большинство смертельных случаев произошло из-за удушья, вызванного вдыханием горячей пыли, пара и воздуха. Он не считает вероятным, что сера или углекислый газы играли какую-либо важную роль в уничтожение жизни, и он также отвергает молнию как разрушительный агент на Сен-Пьер. Лакруа принимает за истину сообщение о выживании по крайней мере двух человек, знаменитого заключенного и сапожника, находившихся в городе во время извержения вулкана. Он также приводит случаи, когда люди жили в домах на скалах с видом на город, и тех на кораблях, которые пережили извержение, и утверждает, что многие жизни были бы спасены, если бы дома Сен-Пьера были построены так, чтобы их можно было полностью закрыть, или если бы под ними были подвалы, к которому могли прибегнуть жители. Этот вывод подтверждается ссылкой на спасение многих людей в каменных зданиях в зоне наибольшего разрушения Сент-Винсента.

Лакруа признаёт наличие первоначального взрыва, который способствовал гравитации в продвижении "nuees ardentes" от кратера, и он рассматривает энергию расширения пара, внезапно высвобождающегося при вероятной температуре 1200 ° C, как достаточный, чтобы объяснить все наблюдаемые явления, относящиеся к действию разрушительного взрыва. Он говорит: «Со своей стороны, я не понял бы этого взрыва, если бы не было первоначального прогноза, что его направление определялось щелью на склоне растущего купола напротив V-образного пролома. Сила этого первоначального выброса была достаточной, чтобы направить эксплозивное облако на юго-запад только через большую расселину»

Лава извержения представляет собой гиперстеновый андезит, встречающийся в четырех типах, отличающиеся друг от друга своим строением и минералогическими составами. Химический состав остается неизменным повсюду. В классификация типов зависит от характера основной массы. Тип I - сплошное стекло (обсидиан); тип II пористый стекловидный (пемзовый); типы III и IV имеют скрытокристаллическую основу, III не содержит кварца, и IV богат кварцем. Вкрапленники (порфиновые кристаллы) лавы – (в порядке убывания значимости) плагиоклаз, полевые шпаты, гиперстен, титаномагнетит, оливин, авгит, роговая обманка, ильменит и апатит.

Считается, что основная часть купола состоит из лавы типов I, II и III, тогда как игла, вероятно, относилась к IV типу. "Nuees" ardentes» ноября 1902 г., произошедшего после нескольких недель относительного затишья, отложило материал типа III, но постоянно возрастающая активность в последующие недели и месяцы извергались пыль и лапилли типа I. Извержения 9 июля, 30 августа и 28 ноября 1902 г. характеризовались выбросом огромного количества угловатой пемзы типа II, но не следует думать, что какое-либо из мощных извержений дало лаву только одного типа. Бомбы типа «хлебной корки», которые были выброшены в совершенно пластическом состоянии, представлены андезитом I типа в корке и пемзой (II тип) внутри бомбы. Угловые бомбы, которые были сброшены в полутвердом состоянии, имеют состав близкий типу III.