

ХАРАКТЕР ИЗВЕРЖЕНИЙ И КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ОБРУШЕНИЯ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОСТРОЕК ГРУППЫ ТАТУН (СЕВЕРНЫЙ ТАЙВАНЬ) В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ - ГОЛОЦЕНЕ

А.Б. Белоусов¹, М.Г. Белоусова²

¹ Институт наук о земле, Академия Синика, Тайпей, Тайвань

² Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия

Вулканическая группа Татун занимает площадь около 400 км² в самой северной части острова Тайвань, где соединяются вулканические дуги Luzon и Ryukyu. Вулканы группы имеют четвертичный возраст и характеризуется преимущественно андезитовым составом продуктов. Несмотря на отсутствие исторических извержений, группа Татун считается потенциально активной, так как имеет более 20 хорошо сохранившихся вулканических построек и многочисленные фумаролы с температурой до 120°, изотопный состав которых говорит о магматическом источнике газов. Локальная сейсмическая сеть регулярно регистрирует неглубокие вулcano-тектонические землетрясения, а в осадочных отложениях расположенного рядом Тайпейского бассейна найдены слои вулканического пепла голоценового возраста. Группа Татун расположена в густонаселенной местности, включая столицу Тайваня Тайпей с населением 7 миллионов человек. Здесь много различных промышленных предприятий, в том числе 2 атомные станции, поэтому вопрос о времени и характере наиболее молодых извержений имеет важное прикладное значение.

Мы представляем первые результаты изучения пирокластической стратиграфии и динамики извержений вулканов группы Татун. Наиболее молодые извержения группы представляли длительные выжимания вязкой, сильно раскристаллизованной и, в значительной степени, дегазированной лавы, которые формировали моногенные постройки - преимущественно экструзивные куполы, осложнённые редкими крупными лавовыми потоками. Куполы имеют высоты 150-350 м, диаметры оснований 0.5-1.5 км, объемы 0.05-0.3 км³. Девять хорошо выраженных в рельефе лавовых потоков имеют мощности 80-150 м, длины 1.2-5.5 км, объемы 0.05-0.8 км³. Для самого крупного лавового потока по методике Silva и др. (1994) получены следующие оценки параметров извержения: средний расход лавы 7 м³/с, длительность излияния 3,5 года, скорость движения фронта 2.5 м/час. Единственная в группе Татун целиком пирокластическая постройка представлена туфовым кольцом, диаметром 500 м и высотой 50 м. Имеющиеся данные показывают, что взрывная активность вулканов группы была в основном слабой или умеренной, но очень разнообразной по характеру с образованием отложений тефры, пирокластических потоков и волн. Тефра представлена, преимущественно, хорошо сортированными кристаллокластическими пеплами, образованными активностью вулканического типа. Пемзовая тефра плинианских извержений менее распространена. Многие извержения носили фреато-магматический характер: отложения тефры плохо сортированы, ювенильный материал имеет широкий диапазон вспененности, в отложениях много ксенолитов вмещающих пород, тефра переслаивается с отложениями базисных волн, встречаются бомбы типа «хлебной корки» и «цветной капусты». Отложения пирокластических потоков относятся к пеплово-глыбовому типу, содержат много слабовспененного материала и, вероятно, образовались при обрушении растущих куполов и активных лавовых потоков (тип Мерапи).

Радиоуглеродное датирование показало, что последний период активности группы Татун имел место в период 10-15 тысяч лет назад и был связан в основном с активностью вулкана Чизинг. Для вулканов группы были обычны крупномасштабные обрушения построек. При обрушениях вулканов Чизинг, Датун, Сяогуанин и Дайджангхоу с объемами 0.02-0.1 км³ образовались широко открытые подковообразные кратеры поперечником 0.5-1.4 км. Обрушения произошли, когда вулканы уже перестали извергаться, и поэтому непосредственно не связаны с вулканической активностью. Обрушения локализованы в местах пересечения построек тектоническими разломами и, вероятно, были спровоцированы сейсмической активностью. При обрушении вулкана Датун образовались типичные отложения обломочной лавины (длина L=6.4

км; сброшенная высота $H=1$ км; $H/L=0.16$; объём $V=0.1$ км³). Самое молодое обрушение произошло на вулкане Чизинг 5500 С¹⁴ л.н. в форме многочисленных оползневых блоков, которые по неизвестной причине не трансформировались в обломочную лавину, а остановились вблизи вулкана. Параметры отложений: $L=2.2$ км, $H=0.5$ км, $H/L=0.23$, $V=0.05$ км³.

Полученные нами данные показали, что вулканы группы Татун являются действующими. Наиболее вероятный сценарий следующего извержения – длительная (месяцы-годы) экструзия вязкой лавы в виде купола или вязкого лавового потока, сопровождающаяся умеренной эксплозивной деятельностью вулканского типа и формированием небольших глыбово-пепловых пирокластических потоков типа Мерапи. Учитывая длящийся около 10 тыс. лет период покоя, начальная стадия извержения может быть высокоэксплозивной, плинианской, возможно, фреатомагматической по характеру. Так как для группы в целом характерен многовыходной, моногенный вулканизм, извержение может произойти в любом месте группы, но район вулкана Чизинг, как самого молодого, наиболее вероятен. Сильные тектонические землетрясения, характерные для Тайваня, могут спровоцировать крупномасштабное обрушение одного из вулканов группы.