

ВУЛКАН КОРЯКСКИЙ: РЕКОНСТРУКЦИЯ ДИНАМИКИ ЭРУПТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10-12 ТЫСЯЧ ЛЕТ

Л.И. Базанова¹, Л.Д. Сулержицкий²

¹Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский,
e-mail: bazli@kscnet.ru

²Геологический институт РАН, Москва, e-mail: suler@ginras.ru

Начало очередного извержения Корякского вулкана на Камчатке в конце 2008 г. вновь поставило в повестку дня проблему оценки вулканической опасности от его извержений. Наиболее перспективным для решения этих вопросов является подход, при котором долгосрочный прогноз деятельности вулкана и оценка связанной с ним будущей опасности основываются на реконструкции его эруптивной истории за длительный отрезок времени, в случае Корякского вулкана – за последние 10-12 тысяч лет. Поскольку документированные исторические сведения об его активности охватывают всего лишь вторую половину XIX века и XX век [Сирин, Тимербаева, 1959; Маренина и др., 1962; Мелекесцев, 1996], то основой для такой реконструкции послужили вулканологический, геолого-геоморфологический и тефрохронологический методы исследований с использованием радиоуглеродного (¹⁴C) датирования продуктов извержений.

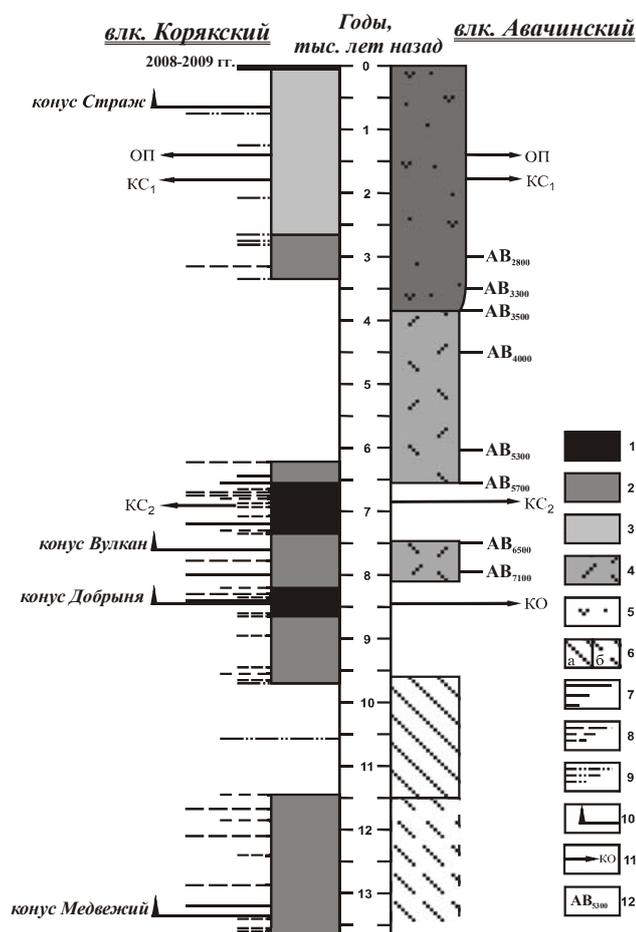


Рис. 1. Геохронология и динамика эруптивной активности Корякского вулкана в голоцене. Периоды (этапы) активности вулканов: 1-3 – Корякского (средняя частота извержений, одно событие в: 1 – 50-60 лет, 2 – 200-250 лет, 3 – 650 лет); 4-5 – Авачинского (4 – андезитовый этап, 5 – этап Молодого конуса); 6 – Козельского (а – установленный, б – предполагаемый). 7-9 – извержения (7 – датированные радиоуглеродным методом, календарный возраст рассчитан по [Stuiver et al., 1998], 8 – возраст рассчитан по скорости почво- и торфообразования, 9 – предполагаемые). Длина отрезков варьирует в зависимости от масштабов извержений (предварительные оценки): сильные, умеренные, слабые. 10 – шлаковые и лавовые конуса; 11 – транзитные маркирующие пеплы и их индексы; 12 – главные горизонты тефры крупнейших извержений Авачинского вулкана, использованные для датирования пеплов вулкана Корякского, с подстрочным указанием ¹⁴C возраста.

Исследования, проведенные в южных секторах постройки Корякского вулкана совместно с О.А. Брайцевой, М.Ю. Пузанковым и И.В. Мелекесцевым, позволили во многом изменить прежние представления об его голоценовой эруптивной активности, выявить и детализировать ее этапность. Стратиграфическими маркерами при тефрохронологических исследованиях служили транзитные пеплы удаленных вулканов: Ксудач (1907 г., 1800 и 6000 ¹⁴С л.н.), Бараний Амфитеатр в кальдере вулкана Опала (1500 ¹⁴С л.н.), кратера Чаша (4700 ¹⁴С л.н.) и кальдерообразующего извержения 7600 ¹⁴С л.н. (кальдера Курильское озеро-Ильинская). В качестве тоже надежных хронологических реперов использовались горизонты тефры крупнейших извержений соседнего Авачинского вулкана (2800, 3300, 3500, 4000, 5300, 5700, 6500, 7100 ¹⁴С л.н. и др.). Радиоуглеродное датирование выполнено в Геологическом институте РАН, г. Москва.

Геологическое строение и история эруптивной активности Корякского вулкана были известны до настоящего времени только в самых общих чертах [Маренина и др., 1962; Масуренков и др., 1991]. Нет даже точных данных о времени его возникновения. По оценкам И.В. Мелекесцева [Мелекесцев и др., 1970] его возраст – 40-50 тыс. лет. Можно вполне определенно утверждать, что около 20-25 тыс. лет назад вулкан достиг высоты не менее 3000 м и был крупным центром позднеплейстоценового оледенения, продолжалась и его интенсивная вулканическая деятельность. Обилие, значительная мощность и грубость пепловых горизонтов, захороненных в озерных и лагунных отложениях позднеплейстоценового возраста, которые были обнаружены и описаны нами в нижнем течении р. Авачи, являются доказательством частых и сильных эксплозивных извержений вулкана в конце плейстоцена. К этому времени относятся и лавовые излияния из восточного кратера и побочных прорывов у ЮВ подножья вулкана. Среди продуктов извержений преобладали андезиты. Позднеплейстоценовая деятельность вулкана продолжалась до ~11.5 тыс. лет назад (рис. 1). В конце этапа извержения происходили со средней частотой – одно событие в 250 лет. Тефра двух крупных извержений обнаружена в торфянике на территории г. Петропавловска-Камчатского [Базанова и др., 2005]. Позднее, в самом начале голоцена, в течение почти 2 тыс. лет, вулкан находился в состоянии относительного покоя. На этот же промежуток времени приходятся финальные эруптивные события в истории Козельского вулкана (рис. 1).

Около 9.7-9.5 тыс. лет назад начался раннеголоценовый эксплозивно-эффузивный этап деятельности Корякского вулкана длительностью ~3500 лет, для которого характерно чередование периодов с разной интенсивностью вулканических проявлений. Отчетливо выделяются два цикла усиления эруптивной активности: ~8600-8200 и 7300-6500 лет назад, когда на фоне постоянных, но слабых эксплозий происходили более сильные извержения со средней частотой – одно событие в 50-60 лет (рис. 1, число показанных событий ограничено масштабом временной шкалы). Продолжительность циклов ~400 и 800 лет соответственно. Каждому из них предшествовали периоды, сопоставимые по длительности (~1100 и 850 лет), с более низкой частотой извержений: в среднем, одно в 200-250 лет. Сходный режим вулканической активизации сохранялся и в течение 350 лет, завершивших раннеголоценовый этап. Все извержения зафиксированы в ППЧ горизонтами андезитовой тефры, крупность которой варьировала от песка до лапилли и мелких бомб в зависимости от силы извержения и близости к эруптивному центру. Пеплопады распространялись преимущественно в восточных, юго-восточных и юго-западных направлениях. С сильными извержениями 7150, 6700 и 6200 лет назад были связаны излияния обширных и мощных лавовых потоков преимущественно андезитового состава, но такие потоки, несомненно, имели место и в более ранние эпизоды голоценовой активизации. Из западного вершинного кратера излияния происходили на СЗ, З и ЮЗ склоны конуса (рис. 2). Длина потоков достигала 8-10 км, мощность лав составляла 30-50 м. Аналогичные по составу и морфологии лавовые потоки изливались из побочных прорывов в Ю и ЮЗ секторах конуса и спускались здесь намного ниже. Так, 70-80-метровый фронт наиболее далеко продвинувшегося лавового потока находится сейчас на абсолютных отметках 130-150 м (район истоков р. 2-я Мутная). Часть крупных эруптивных событий второй половины данного этапа сопровождалась формированием раскаленных агломератовых лавин, реже – пирокластических потоков, один из которых, в левом борту руч. Хитрого, имеет возраст около 8000 лет. Его извержение предвляло (или было субодновременным) крупнейшее голоценовое извержение Авачинского вулкана АВ₇₁₀₀ [Брайцева и др., 1998]. Мощная эксплозивно-эффузивная деятельность Корякского вулкана способствовала неоднократному появлению в то время лахаров.



Рис. 2. Голоценовые лавовые потоки вулкана Корякского, обтекающие фрагмент поздне-плейстоценовой постройки. Звездочки – побочные центры излияния, стрелка указывает на субтерминальную трещину (эруптивный центр 2008-2009 гг.). Вид с запада. Фото Н. Смелова.

Следует отметить некоторые закономерности в динамике активности Корякского и Авачинского вулканов, расположенных в непосредственной близости друг от друга. Во время первой половины раннеголоценового этапа жизни Корякского вулкана Авачинский находился в стадии относительного покоя (рис. 1). Сразу же вслед за ранним циклом усиления активности первого из них произошла мощная активизация второго, продолжавшаяся около 650 лет [Брайцева и др., 1998], на фоне которой вулканические проявления на Корякском вулкане, хотя и достаточно сильные, были единичны. Подобная ситуация повторилась позднее ~6550-6200 лет назад.

После завершения раннеголоценового этапа наступил длительный (~3 тыс. лет) период прекращения эруптивной деятельности, поскольку никаких вулканических форм рельефа или четко выраженных в ППЧ горизонтов тефры Корякского вулкана для интервала 6200-3350 лет назад нами не обнаружено. Не исключено, правда, что вулкан проявлял в это время fumarольную активность.

Следующий импульс вулканической активности случился 3350-3150 лет назад (рис. 1) практически вслед за катастрофическими извержениями начала формирования Молодого конуса Авачинского вулкана [Базанова и др., 2003]. Извержения Корякского вулкана, в отличие от предыдущего этапа, были главным образом эффузивными. Эруптивные центры располагались преимущественно в средней и нижней частях Ю и СЗ секторов конуса вулкана. По облику и составу лавовые потоки заметно не отличались от предшествовавших. Спускались они также низко: самый длинный – до высоты 250 м. Эксплозивная деятельность в ходе излияния лавовых потоков была крайне слабой, если только пеплопады не распространялись на С – СВ, что не исключено, судя по преобладающим направлениям ветров.

В дальнейшем эруптивная активность Корякского вулкана настолько резко упала, что следы произошедших позже извержений выявляются и диагностируются с большим трудом. При этом немногочисленные горизонты пеплов, представленные маломощными (0.3-1.5 см) черными мелко- и тонкозернистыми песками, связываются с извержениями Корякского вулкана в известной мере условно. Для последних трех тысяч лет пока нами выделено 6 таких горизонтов. Все это указывает на небольшую силу большинства предполагаемых извержений. Интервалы между ними составляли от 500 до 800 лет. Однако, скорее всего, извержений, хотя и слабых, было больше. Вполне возможно, что следы таких событий запечатлены в ППЧ рядом маломощных прослоек и линз светло-серых тонких пеплов, сходных по облику с пеплом

извержения 2009 г., но в настоящую сводку они не включены до получения дополнительных данных. Наиболее вероятный центр эрупции находился в вершинном кратере. Именно с терминальным извержением связан узкий лавовый поток, заполняющий днище глубокого барранкоса на южном склоне вулкана. Его фронт располагается на абсолютной высоте 1450 м, а длина около 3.5 км. К сожалению, установить точный возраст этого потока пока не удалось из-за отсутствия соответствующих маркирантов. Можно лишь предположить, что он значительно моложе лавовых потоков, излившихся 3150 лет назад. Его условный пока возраст около 730 лет. К молодым эруптивным центрам относится и разрушенный шлаковый конус Страж на ЮВ склоне Корякского вулкана (абс. отм. 1970.4 м) с возрастом ~ 580 ^{14}C лет назад или ~ 650 лет в календарном летоисчислении.

Остается добавить, что обобщение полученных ранее материалов по эруптивной активности Корякского вулкана в голоцене, позволило выявить как «белые пятна», так и слабо аргументированные моменты в истории вулкана. Для более убедительного обоснования наших реконструкций требуется продолжение исследований в этом направлении.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 09-05-00718а).

Список литературы

Базанова Л.И., Брайцева О.А., Дирксен О.В. и др. Пеплопады крупнейших голоценовых извержений на траверсе Усть-Большерецк – Петропавловск-Камчатский: источники, хронология, частота // Вулканология и сейсмология, 2005. № 6. С. 30-46.

Базанова Л.И., Брайцева О.А., Пузанков М.Ю., Сулержицкий Л.Д. Катастрофические плинианские извержения начальной фазы формирования Молодого конуса вулкана Авачинский (Камчатка) // Вулканология и сейсмология, 2003. № 5. С. 20-40.

Брайцева О.А., Базанова Л.И., Мелекесцев И.В., Сулержицкий Л.Д. Крупнейшие голоценовые извержения вулкана Авачинский на Камчатке (этап 7250-3700 ^{14}C лет назад) // Вулканология и сейсмология, 1998. № 1. С. 3-24.

Маренина Т.Ю., Сирин А.Н., Тимербаева К.М. Корякский вулкан на Камчатке // Тр. Лаб. Вулканологии, 1962. Вып. 22. С. 67-130.

Масуренков Ю.П., Егорова И.А., Пузанков М.Ю. Вулкан Корякский // Действующие вулканы Камчатки. Т. 2. М.: Наука, 1991. С. 230-240.

Мелекесцев И.В. Вулкан Корякский (Камчатка): Извержение 1895-1896 гг. выделено ошибочно // Вулканология и сейсмология, 1996. № 2. С. 91-95.

Мелекесцев И.В., Брайцева О.А., Краевая Т.С. Рельеф и отложения молодых вулканических районов Камчатки. М.: Наука, 1970. 104 с.

Сирин А.Н., Тимербаева К.М. Извержение Корякского вулкана 1956-1957 гг. // Бюлл. вулканол. станций, 1959. № 28. С. 3-21.

Stuiver M., Reimer P.J., Bard E. et al. INTCAL 98 Radiocarbon age calibration 24.000-0 cal B.P. // Radiocarbon, 1998. V. 40. № 3. P. 1041-1083.