

О СТАТЬЕ А.В. ВИКУЛИНА, Д.Р. АКМАНОВОЙ «МАГМАТИЧЕСКИЙ ОЧАГ КАК СВОЙСТВО ЗЕМНОЙ КОРЫ»

Будучи одним из рецензентов статьи А.В. Викулина и Д.Р. Акмановой «Магматический очаг как свойство земной коры» я раньше других читателей смог с ней внимательно ознакомиться.

Статья посвящена очень важной для вулканологии и однозначно пока не решенной проблеме магматических очагов: происхождению их магмы, параметрам, неоднозначности «магматической» терминологии.

Действительно, такая проблема не только давно «созрела», но и «перезрела». Поэтому появление статьи на подобную тематику весьма актуально. Вместе с тем, при прочтении статьи у меня возник ряд вопросов, вызванных спорными моментами, на которые хочется обратить внимание читателей журнала.

По сути дела, главным «доказательными» элементами в статье являются не прошедшие специальный отбор и ревизию материалы по кальдерам и воронкам на шлаковых конусах. Основной аргумент в пользу подобного решения – следующий: «что имеем, то и имеем».

Сначала о воронках (кратерах). По современным представлениям (и никто в этом не сомневается), подавляющее количество кратеров приурочено к вулканическим постройкам (наземным и подводным) и прямого отношения к параметрам и типам магматических очагов в земной коре не имеет. Тем более что многие кратеры возникли в результате фреатических взрывов, вообще не связанных с магматическими очагами.

В меньшей степени это касается кальдер и ассоциирующейся с ними пироклаستيки. Но и здесь есть серьезные претензии. Во-первых, высота выраженных в уступе рельефе уступов кальдер – параметр чисто случайный, никак не связанный с характеристиками магматических очагов. Она зависит от степени заполненности (погребенности) полостей кальдер, их возраста, стойкости к процессам денудации слагающих эти уступы пород, климатических условий и многих иных причин, непосредственного отношения к магматическим очагам не имеющих. Во-вторых, нельзя напрямую использовать диаметры кальдер. Как правило, в работах приводятся размеры кальдер как геоморфологического признака, по бровке кальдерного уступа, позволяющего оценить параметры подвергшихся разрушению участков земной поверхности. Для определения размеров и конфигурации магмати-

ческого очага в плане правильнее брать диаметр и площадь обрушенного участка земной коры по диаметру кольцевого разлома на дне кальдеры у подножия уступа, а для оценки объема магмы – первичный объем полости кальдеры, который чаще всего неизвестен.

Объем изверженной пироклаستيки кальдерообразующего извержения надо обязательно привести к объему магмы с объемным весом, соответствующим ее составу. Как правило, объемный вес магмы разного состава ($2.3-2.5 \text{ г/см}^3$) в 2-5 раз меньше объемного веса свежей изверженной пироклаستيки ($0.5-1.3 \text{ г/см}^3$) кальдерообразующих извержений.

Нельзя одновременно использовать для корректного решения поставленной проблемы кальдеры разных типов и происхождения: гавайский тип, тип Кракотау и др.

Кроме того, при образовании кальдер происходит выброс только подготовленного к извержению ювенильного вещества, большая часть которого остается на глубине и после извержения. Свидетельство тому – длительно существующие кальдерные комплексы с кальдерами разного размера и возраста, а также вскрытые большеобъемные магматические очаги денудированных палеозойских и более древних кальдер. Оставшиеся крупные (многие сотни км^3 и более) магматические очаги обнаружены геологическими (бурение) и комплексными геофизическими методами при исследовании выраженных в рельефе кальдер кайнозойского возраста в Северной Америке, Японии, Италии, Новой Зеландии. И мощности пород таких очагов далеко неодинаковы.

В статье не обсуждается колоссальная разница (0.004 и 4.9 км) в рассчитанной авторами толщине магматических очагов. Следует отметить, что само выражение «толщина магматического очага» является некорректно. Наверное, более логичным, с геологической точки зрения, было бы выражение «мощность магматического очага».

Не совсем адекватной для однозначного решения поставленной задачи о природе магматических очагов представляется и использованная авторами методика. В предельно утрированном и упрощенном виде эту задачу и, преимущественно, статистический способ ее решения можно сформулировать в следующем виде. Надо по объему излившейся воды определить статистическим методом местонахождение,

тип и размер водоема (озеро, река, подрусловый сток и т.д.), который служит источником питания водопроводной сети, открывая на разное время, через разные промежутки времени, и закрывая краны — аналоги действующих вулканических аппаратов. Однако даже в этом случае можно в лучшем определить объем воды в источнике, если она перестала течь из крана, а во всех остальных случаях объем вытекшей воды всегда меньше, чем в водоеме. С магматическими очагами задача несравнимо труднее.

Хочется посоветовать авторам при своих дальнейших исследованиях не ограничиваться только готовой информацией из опубликованных работ, которая уже была использована

для решения самых разнообразных задач, но трансформировать эту информацию в качестве доказательной базы для успешного решения проблемы, разрабатываемой самими авторами.

Вместе с тем, считаю, что рассматриваемая статья может стать отправной точкой для развертывания широкой дискуссии о проблеме изучения магматических очагов.

*И.В. Мелекесцев
доктор геол.-мин. наук,
зав. лабораторией динамической
вулканологии ИВиС ДВО РАН*