

ГЕНЕЗИС ПАТОМСКОГО ВУЛКАНА

В.П. Исаев ¹, П.В. Исаев ²

¹Иркутский государственный университет, e-mail: isaevvp@yandex.ru

²ООО «Геоконтроль-Восток», e-mail: isaev_peter@mail.ru

Необычность Патомского природного объекта, открытого в 1949 г иркутским геологом Колпаковым, породила множество гипотез его образования. И как сложилось в науке, чем сложнее явление или объект, тем труднее определить его происхождение.

Объект сложен глыбами серых и тёмно-серых известняков, его геоморфологические и геологические особенности изложены в ряде работ [1-4]. Прежде чем решать проблему происхождения этого феноменального объекта, необходимо дать ответы на два вопроса: как называть такой объект и какая сила могла его произвести. Первый ответ является совершенно очевидным. Конечно это вулкан, а не кратер, как его называют. Кратеры бывают от падения метеоритов. Здесь же вулканический материал выброшен изнутри, из недр. В справочной литературе можно прочесть, что любой вулкан по форме состоит из усечённого конуса выноса извергаемого материала, воронкообразного кратера наверху и жерла. В грязевых вулканах жерло бывает открытым, заполненным остатками обломочного материала или как бы заткнутым глиняной пробкой, выдавленной из жерла остаточным давлением газа.

Теперь о генезисе вулкана. Понятно, что вектор приложения сил направлен из недр к поверхности Земли. Так ведут себя все подземные флюиды. Очевидно также, что вода в этом процессе не участвовала. Остаётся единственный источник энергии – сжатый газ. Тогда возникает следующий вопрос: какой газ, откуда? Возможны два ответа: 1 – газ из магматического очага, 2 – газ из осадочной толщи. Первый вариант мы не рассматриваем, так как в этом районе не известны проявления магматизма моложе среднего палеозоя ни на поверхности, ни на глубине. Иначе говоря, современные магматические вулканы здесь отсутствуют. По второму варианту можно предположить два газа: диоксид углерода и метан. При очень сильном термическом воздействии на известняки, которые присутствуют в этом районе в огромных количествах, могло образоваться большое количество углекислого газа. Вследствие образования аномально высокого давления этот газ способен прорвать мощную толщу карбонатных пород и образовать вулканический конус. Чтобы остановиться на этом предположении, надо доказать, что такое термическое воздействие имело место. У нас таких доказательств нет. Поэтому остаётся последний вариант: источником энергии для образования вулкана явился углеводородный газ, скорее всего метан.

Наши работы на вулкане в 2008 г заключались в откачках воздуха из межглыбового пространства с целью обнаружения в нём следов присутствия углеводородов (УВ). Откачка и анализ на месте производились с помощью мобильного газового хроматографа АХТ-ТИ. Было выполнено два поперечных профиля. Отобраны 42 пробы свободного и водорастворённого газа, воды, грунта, горных пород. В результате проведённых измерений и химико-аналитических работ установлено следующее: УВ присутствуют даже в том воздухе, который находится в межглыбовом пространстве вулкана, в кратере их содержание аномально; проще говоря, вулкан «дышит». УВ представлены полным спектром: метан, этан, пропан, и-бутан, н-бутан, и-пентан, н-пентан.

Изучение известняков (Э.А. Развозжаева и др.) показало, что они содержат органическое вещество (Сорг = 2,18 % на нерастворимый остаток и 0,15-0,35 % на породу). В нём содержатся жидкие УВ (битумоиды). В отношении содержания органического вещества в известняках надо сделать поправки на время. Органическое вещество в породах вулкана постоянно, в течение 300-500 лет как он образовался [3, 4], подвергалось окислению. В первую очередь окислялись углеводородные газы и битумоиды. Вследствие длительного существования ОВ в условиях земной поверхности, образовавшиеся в нём углеводороды были утрачены (выветривание, окисление). Кроме этого битуминозное вещество и

газообразные углеводороды могли подвергаться воздействию углеводородокисляющих бактерий. В результате всех этих процессов органического и битуминозного вещества становилось всё меньше и меньше. Так что о первоначальном содержании $C_{орг}$ приходится только предполагать. О наличии изначально повышенного содержания РОВ в известняках и соответствующей восстановительной среды свидетельствует массовое образование аутигенного пирита. Аналогичные терригенно-карбонатные комплексы осадочных пород широко развиты на Сибирской платформе. Они имеют рифейский, вендский и нижнекембрийский возраст. Эти отложения характеризуются региональной нефтегазоносностью. Карбонатные толщи Патомского нагорья также могут быть нефтегазоматеринскими и нефтегазоносными. Просто Бодайбинский район в этом отношении слабо изучен. Здесь не пробурено ни одной глубокой скважины.

Отложения рифея и венда на территории Патомского нагорья и северного склона Алданского щита изобилуют проявлениями нефти, битумов и горючих газов. Надо обязательно отметить, что обнаружение нефти на реке Туолбе (1936-1938 гг.) послужило, с лёгкой руки молодого геолога В.М. Сенюкова, началом поисковых работ на нефть и газ по всей Сибирской платформе. Тектонические условия района Патомского вулкана весьма выгодны для накопления УВ, потому что этот район является в настоящее время существенно приподнятым относительно окружающих платформенных территорий. Амплитуда поднятия только в новейшее время составляет 500 м. На тектонической карте Сибирской платформы (под редакцией К.И. Микуленко и В.С. Старосельцева, 1979) показано, что исследуемый район окружён с северо-запада и севера Предпатомским региональным прогибом, а с северо-востока – Берёзовской впадиной (рисунки).

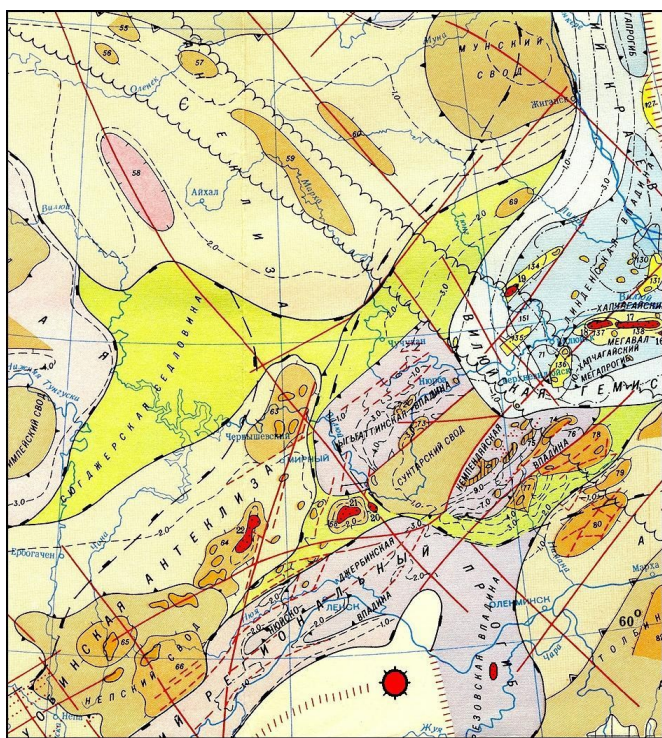


Рис. 1 Тектоническая позиция Патомского вулкана

Таким образом, Патомский вулкан относится к категории грязевых вулканов. Поскольку жидкой глины нет, то его, строго говоря, нельзя назвать «грязевым». Наиболее правильное генетическое название: газолитокластитовый вулкан (газ – источник энергии, лито – камень, кластиты – обломки).

Авторами ещё в 2008 г было предложено присвоить вулкану статус: «Памятник природы Иркутской области».

Авторы выражают благодарность всем участникам экспедиции-2008, особенно её организатору С.А. Язеву и спонсору – газете «Комсомольская правда».

Литература

1. Колпаков В.В. Загадочный кратер в Патомском нагорье // Природа. 1951. № 2. С. 58, 59.
2. Антипин В.С., Фёдоров А.М. Происхождение Патомского кратера (Восточная Сибирь) по геолого-геохимическим данным // Доклады Академии наук. 2008. Т. 423, №3. С. 361-366.
3. Антипин В.С., Воронин В.И. Патомский кратер – земной или небесный? // Наука из первых рук. 2010. № 5. С. 17-25.
4. Антипин В.С., Воронин В.И., Фёдоров А.М. Патомский кратер в Восточной Сибири // Природа. 2008. № 9. С. 69-75.
5. Обручев С.В. Комментарий к статье В.В. Колпакова // Природа № 2. 1951. –С. 59-61.