

«Живой» диапир Кобыстана

Ф. А. Матанов,

кандидат геолого-минералогических наук

Институт геологии АН АзербССР
Баку

Кобыстан — это обширная территория в юго-восточной части Большого Кавказского хребта. Одной из геологических достопримечательностей этой области является большое количество грязевых вулканов.

Происхождение грязевых вулканов, их геологическое строение и связанные с грязевыми вулканами огненные извержения издавна привлекают внимание естествоиспытателей. Геологи называют грязевые вулканы «бесплатными скважинами», поскольку без помощи бурения они доставляют ценную геологическую информацию о богатых газом и нефтью недрах Земли.

В этой заметке речь пойдет о грязевом вулкане, образование которого связано с интересным и редко наблюдаемым явлением диапиризма¹, т. е. с вытеснением на земную поверхность глубинных пластичных пород. Это один из четырех крупных грязевых вулканов, расположенных на протянувшейся в южной части Кобыстана Чеилдагской антиклинальной складке.

¹ Понятие о диапире и диапировой складке было введено в 1907 г. румынским геологом Л. Мразеком при изучении соляных и нефтяных месторождений Румынии. В отечественную геологическую литературу эти термины вошли благодаря геологу П. Е. Воларовичу.

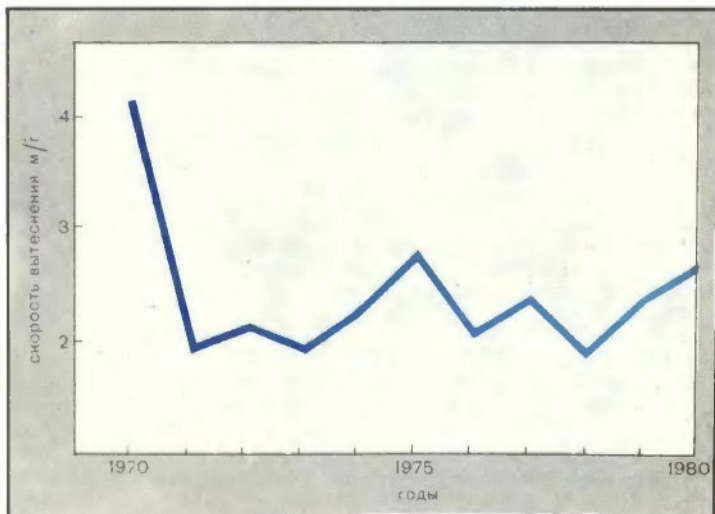


Диапировый холм на дне кратера грязевого вулкана Западный Чеилдаг.

Фото автора.

Диаграмма скорости вытеснения пластичных пород на дне кратера грязевого вулкана Западный Чеилдаг.

В 1970 г. дали о себе знать сразу три чеилдагских грязевых вулкана. О подобной одновременной их активности нет упоминания в летописи этих вулканов. В начале июля после 100-летнего



затишья пробудился вулкан Восточный Чейлдаг. Его пробуждение сопровождалось выжиманием на поверхность влажных пластичных пород. В первых числах декабря произошло извержение Северо-Западного Чейлдага, которое закончилось выбросом жидкой брекчи, разливающейся веером по склонам вулкана. Это было извержение, типичное для грязевых вулканов.

Но самое интересное ожидало нас на вулкане Западный Чейлдаг. При посещении этого вулкана с геологом Ю. Г. Мамедовым мы обнаружили, что у подножия холма, расположенного на дне вулканического кратера, имеется свежий след, указывающий, что холм как бы растет. Нас это заинтересовало, и мы вбили колышки вдоль окружности холма у его основания. Каково же было наше удивление, когда через две недели колышки приподнялись над поверхностью кратера на высоту человеческого роста. При внимательном осмотре холм оказался не чем иным, как затвердевшей глинистой массой, выжатой на поверхность кратера грязевого вулкана.

Таким образом, в 1970 г. мы стали очевидцами процесса вытеснения пластичных пород на земную поверхность. Прежде этот процесс, протекавший на вулкане Западный Чейлдаг прямо на наших глазах, никому наблюдать не приходилось. Вытеснение вязких пластичных пород здесь происходило по подковообразной трещине в дне кратера вулкана. Выжимаемые породы поднимались на высоту 4—5 м и по слабо наклонной плоскости сползали вниз. Ширина полосы выдавленных на поверхность пород на всем ее 300-метровом протяжении почти не менялась и составляла 80—95 м. Эта полоса ограничена с двух сторон параллельно идущими трещинами шириной 25—40 см.

Выдавленные на поверхность породы следует отнести к брекчиям «диапирового выпирания», по классификации тектонических и грязевулканических брекчий, предложенной

В. Е. Хаиным. В данном случае брекчия представлена однородной глинистой массой с редкими включениями обломков пород. В месте выхода на земную поверхность она темно-серого цвета, а по мере высыхания брекчия приобретает серый цвет и ее поверхность покрывается мелкими трещинами.

В 1970 г. скорость выпирания пород была максимальной и на протяжении всего длившегося три месяца извержения вулкана Восточный Чейлдаг составляла 1,3 м в месяц. В дальнейшем движение замедлилось. В 1971—1979 гг. скорость выдавливания пород на земную поверхность несколько стабилизировалась и изменялась от 2,2 до 2,9 м в год. Вытеснение пород продолжается и в настоящее время; в апреле 1980 г. скорость его равнялась 2,7 м в год.

Диапировые явления в Кобыстане и других областях развития грязевого вулканизма описаны многими исследователями, но ими по-разному объясняется природа этого явления. Общепринятым и наиболее достоверным считается, что выжимание пластичных масс в зоны минимальных давлений происходит как под воздействием разности статистических нагрузок вышележащих отложений на своде и на крыльях складки, так и боковых сил, вызывающих образование складок.

Пластичные, легко подающиеся сжатую глинистые породы под воздействием бокового сдвигания и вертикальной нагрузки стремятся в зону наименьшего сопротивления и внедряются в лежащие выше отложения. При благоприятных условиях движение вверх продолжается и вытесняемые породы появляются на поверхности Земли.

Диапировое выпирание, наблюдаемое на грязевом вулкане Западный Чейлдаг, очевидно, протекает по изложенной схеме. Однако процесс выпирания протекает здесь неравномерно, а в некоторые отрезки времени совсем затухает.

Геологи, изучающие ме-

ханизм образования диапировых структур, пришли к заключению, что вертикальное давление, которое возникает за счет складкообразующих сил, благоприятствует выжиманию пластичных масс в сводовые части складки, в зоны минимальных давлений и тем самым способствует возникновению грязевых вулканов. Следовательно, внедрение пластичных пород в толщу вышележащих отложений представляет собою начальную фазу грязевого вулканизма, связанную в основном с тектоническими усилиями.

Как видим, грязевые вулканы в ранней стадии их зарождения образуются благодаря диапировому выжиманию пластичного материала, поэтому подобные грязевые вулканы следует рассматривать как одно из проявлений диапиризма, как одну из модификаций этого тектонического процесса. В дальнейшем при благоприятных гидрогеологических условиях и скоплении достаточного количества газа в очагах зарождения вулкана, когда давление газа достигает критического предела, происходит извержение грязевого вулкана.

Западный Чейлдаг не достиг еще этой заключительной фазы проявления грязевого вулканизма, связанного с диапировым внедрением, не успев сформироваться как грязевой вулкан. Поэтому диапировое внедрение Западного Чейлдага можно рассматривать как эмбриональную форму грязевого вулкана.

Таким образом, выжимание пластичных пород к дневной поверхности, установленное на Западном Чейлдаге непосредственными десятилетиями наблюдениями, неопровержимо доказывает существование в тектонике юго-восточного Кавказа таких диапировых явлений, как прорыв пластичными породами вышележащих молодых слоев.

В заключение следует отметить, что явление диапиризма, наблюдаемое в настоящее время в Кобыстане, не отмечается в других грязевулканических районах и изучение его продолжается.