

В. В. ЛЯХОВИЧ

О ГЕНЕЗИСЕ ПЕСЧАНЫХ ДАЙК ТУФОГЕННОЙ ТОЛЩИ ТУНГУССКОЙ СЕРИИ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 4 III 1953)

В районе среднего течения р. Ангары автор наблюдал своеобразные пересекающие туфогенную толщу «дайки», сложенные светлыми песчаниками, иногда содержащими обугленные растительные остатки.

Подобные дайки были впервые отмечены в этой толще С. В. Обручевым (4), считавшим их за трещины, которые «повидимому, заполнялись сверху». Позже и другие исследователи отмечали среди туфогенной толщи подобные же образования (3).

В результате полевых наблюдений и камеральной обработки собранного материала сложилось иное представление о генезисе подобных «дайк», которое и составляет предмет настоящего сообщения.

Уже давно было отмечено, что как среди осадочных, так и среди изверженных пород самого различного возраста, от докембрия и до плейстоцена, встречаются дайкообразные тела, сложенные осадочным материалом. Последний может быть представлен песком, галечником, алевролитом, глиной, известковым веществом, битуминозным песком, асфальтом, кварцитом и т. п. Подобные образования получили название кластических дайк (7), песчаных (8) или галечных дайк (9). А. П. Павлов (11) называл их непутичскими дайками, А. П. Герасимов (2) — жилами выполнения, а В. В. Бронгулеев (1) описал под именем амагматических явлений.

Трещины, выполненные впоследствии одним из перечисленных материалов, могут образоваться на суше или на дне водоемов, в результате землетрясений, нарушений сбросового характера, оползней и т. п. Само выполнение трещин может происходить двумя совершенно различными путями — путем простого засыпания материала сверху (11) или путем внедрения под давлением пластичного материала из более низких горизонтов. И в том и в другом случаях дайки обнаруживают характерные, отличающие их друг от друга, признаки (6). Мощность подобных дайк колеблется от сантиметров до 300 м, а глубина, с которой вынесен материал, достигает 1500 м.

В случае заполнения трещин снизу механизм внедрения пластичной осадочной массы представляется более сложным, нежели при простом засыпании трещин сверху. Были описаны случаи, когда такой материал был интродуцирован под сильным давлением газа (10) или пара (12) и под влиянием сейсмических толчков земной коры (8). Некоторые дайки, повидимому, генетически связаны со складками и сбросами.

В. В. Бронгулеев (1) считает, что образование подобных дайк происходило в результате компрессии слоистых толщ, связанной с локаль-

ными вертикальными движениями земной коры, а А. П. Герасимов (2) объясняет их происхождение выполнением трещин осадками, содержащимися в восходящих горячих сильно минерализованных водах.

Доказательствами того, что тот или иной осадочный материал, выполняющий трещину и образующий своеобразную дайку, был инъецирован снизу, а не произошел путем засыпания сверху, очевидно, могут быть: 1) непосредственная связь подобных дайк с нижерасположенным, питающим их, горизонтом; 2) сходство окаменелостей или акцессорных минералов дайка с породами более древними, нежели прорываемая толща; 3) наличие деформации во вмещающих породах, говорящее о том, что пластичный материал был инъецирован под давлением; 4) наличие своеобразных флюидалных текстур в теле самого дайка.

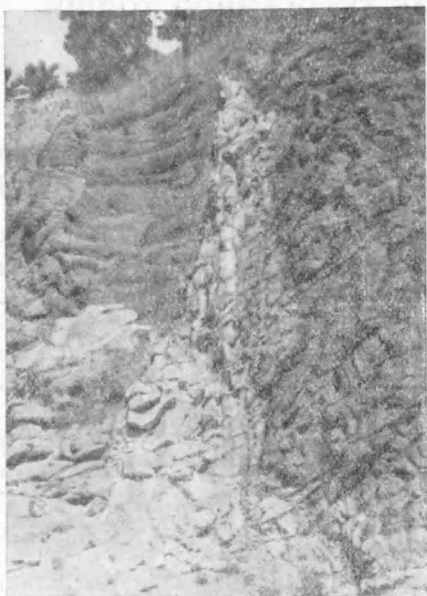
Песчаные дайки были встречены на правом берегу р. Ангары против д. Привалихино. Расположены они довольно компактной группой, на-

считывающей 7 дайк. Мощность их колеблется от 0,5 до 2,0 м. Они секут слабо выраженную слоистость туфогенной толщи, обладают крутыми (60—70°) углами падения и ориентированы преимущественно в северо-западных румбах.

Форма дайк характеризуется наличием тонких, в 5—15 см, апофиз, отходящих от основного тела, но простирающихся параллельно ему. Часть этих апофиз имеет по направлению кверху слепое окончание. Наконец, некоторые дайки обладают тенденцией суживаться кверху (рис. 1).

Вмещающие туфогенные породы в контакте с подобными дайками заметно не нарушены и не изменены. Местами, правда, наблюдается несколько повышенная их цеолитизация.

Сложены дайки светлосерым, довольно плотным песчаником, который иногда содержит очень



Фиг. 1. Песчаный дайк в туфогенных породах р. Ангары

тонкие прожилки кальцита. Среди этого же песчаника местами встречается масса мелких обугленных растительных остатков, которые, будучи ориентированы параллельно крутым контактам дайка, образуют то подобие флюидалной текстуры магматических пород, которая в первую очередь бросается в глаза при их осмотре.

В пространственном отношении эти дайки расположены в породах туфогенной толщи так, что наибольшее их количество встречается там, где наблюдается обильное развитие дайк траппа, и, следовательно, где инъекции трапповой магмы были наиболее интенсивны.

Микроскопическое изучение вещественного состава этих дайк показало их сходство с песчаниками продуктивного отдела, подстилающими туфогенную толщу.

И те и другие представляют псаммитовые существенно кварцевые, реже кварцево-полевошпатовые, песчаники с глинистым или глинисто-хлоритовым цементом, местами загрязненным гидроокислами железа. В песчаниках, слагающих дайки, в качестве цемента иногда присутствуют цеолиты. Главными породообразующими минералами являются слабо окатанные зерна кварца. Зерна полевого шпата встречаются реже,

имеют обычно более округлую форму, и в той или иной степени разрушены. В качестве примеси присутствуют зерна рудного минерала, очевидно, магнетита, чешуйки биотита, хлорита или серицита.

Сходство между песчаниками продуктивного отдела и слагающими описываемые дайки, помимо близости их петрографического состава, подтверждается еще и полным сходством их тяжелой фракции*, состоящей из граната, ильменита и других минералов.

Следовательно, можно предположить, что источником материала для образования этих даек были песчаники продуктивного отдела.

При разборе генезиса туфогенной толщи нами отмечалось⁽¹³⁾, что формирование туфогенной толщи происходило в условиях озерно-болотного режима конца продуктивной эпохи (сменившегося почти таким же в нижнеюрское время). Следовательно, извергаемые массы туфового материала могли падать не только на поверхность, но, несомненно, и в многочисленные озера и болота, покрывавшие сушу того времени. Насыщенные водой песчаные и илистые донные отложения могли быть, таким образом, погребены под толщей туфового материала.

Далее отмечалось, что в общем разрезе туфогенной толщи наблюдается чередование вулканического и осадочного материала, что говорит о смене пароксизмов вулканической деятельности, сопровождавшихся выбросами туфового материала, периодами относительного покоя.

Встречающиеся среди туфогенных пород грубообломочные скопления аггломератов, а также и крупные обломки осадочных и изверженных пород говорят о том, что эта вулканическая деятельность могла достигать значительной силы. Вполне естественно поэтому предположить, что (подобно тому как это наблюдается во многих вулканических областях в настоящее время) внедрению трапповой магмы не только предшествовали выбросы грубообломочного и туфового материала, но ему кроме того предшествовали или его сопровождали и сильные сейсмические толчки. Эти толчки и могли вытолкнуть по образовавшимся трещинам насыщенные водой и, следовательно, подвижные донные отложения засыпанных туфом водоемов, образовав тела, описываемые здесь под именем песчаных даек.

В современной геологической жизни подобные случаи не представляют исключительного явления. Так, В. П. Мирошниченко⁽⁵⁾ описал излияния пльвунов по трещинам при ашхабадском землетрясении, а дайки и силлоподобные тела из грязи были интродуцированы в рыхлые пески в соседстве с грязевыми вулканами на Тринидаде⁽⁶⁾.

Ряд данных позволяет утверждать, что описываемые песчаные дайки произошли не путем засыпания трещин сверху, а путем инъекции подвижного, насыщенного водой материала снизу. Об этом говорит сходство петрографического состава и аксессуарных минералов песчаников, слагающих эти дайки, с нижерасположенными продуктивными песчаниками.

Ясно выраженная флюидальная текстура песчаников, согласная с крутым падением даек, которая не может образоваться при засыпании материала сверху, а также и слепо оканчивающиеся апофизы — все это говорит о том, что материал был инъецирован снизу.

Наконец, расположение этих даек в участках, особенно насыщенных телами траппа, где, вероятно, сейсмические колебания были наиболее сильны, позволяет считать эти толчки за главную движущую силу в процессе становления даек.

* Выделение тяжелой фракции произведено К. А. Орловой в Институте геологии Восточно-Сибирского филиала АН СССР.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. В. Бронгулеев, Бюлл. МОИП, отд. геол., **22** (6) (1947). ² А. П. Герасимов, Изв. геол. ком., **37**, № 5—6, 529 (1918). ³ Б. И. Иванов, Геологические исследования южной окраины Тунгусского бассейна, 1947. ⁴ В. В. Обручев, Тр. ВГРО, **1**, в. 164 (1932). ⁵ В. П. Мирошниченко, Изв. АН СССР, сер. геол., № 5 (1951). ⁶ Р. Шрок, Последовательность в свитах слоистых пород, 1950. ⁷ J. L. Anderson, J. Geol., **52**, No. 4 (1944). ⁸ J. S. Diller, Bull. Geol. Soc. Am., **1** (1890). ⁹ R. Farmin, Econ. Geol., **29** (1934). ¹⁰ H. G. Kugler, Sci. of Petroleum, **1** (1938). ¹¹ А. П. Павлов, Geol. Mag., **3** (1896). ¹² S. Walton, R. O' Sullivan, Am. J. of Sci., **248**, No. 1 (1950). ¹³ В. В. Ляхович, Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 132 (1953).