

Б. С. СИТДИКОВ, В. И. ФИЛИПОВСКИЙ

**ПЕТРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И УСЛОВИЯ  
ЗАЛЕГАНИЯ ДЕВОНСКИХ ЭФФУЗИВОВ В ПРИКАЗАНСКОМ  
РАЙОНЕ ТАТАРИИ**

*(Представлено академиком В. С. Соболевым 30 III 1971)*

Для изучения геологической истории востока Русской платформы большой интерес представляет девонский вулканизм, следы которого отмечены уже в нескольких пунктах Татарии и смежных с ней территорий (<sup>3, 9, 11, 12</sup>). В большинстве случаев они представлены пепловыми туфами и туффитами, залегающими среди терригенных отложений девона в виде маломощных прослоек. Вулканические породы значительной мощности описаны пока лишь в двух пунктах — в Приказанском (<sup>7, 8</sup>) и в Привятском (<sup>2, 6</sup>) районах.

К настоящему времени на Казакларской (Приказанской) площади, кроме скв. № 4, эффузивы вскрыли еще четыре скважины: №№ 9; 147; 148 и 150. Мощности их составляют соответственно 28; 83; 82 и 163 м. В последних трех скважинах эффузивные породы пройдены со значительным отбором зерна.

Детальное изучение разрезов позволило выделить следующие ритмично переслаивающиеся разновидности эффузивных пород: андезито-базальты, андезиты плотной текстуры, миндалекаменные андезитовые лавы, лавобрекчии и вулканические шлаки. Кроме них, в скв. № 9 отмечены пирокласты (<sup>11</sup>). В разрезах скважин преобладают миндалекаменные андезитовые лавы и массивные андезиты, тогда как андезито-базальты и лавобрекчии составляют лишь 5—10% общей мощности вулканитов. Вулканические шлаки встречены только в скв. № 150.

Андезито-базальты залегают в нижних частях эффузивной толщи в скв. № 147 и 150. Это темно-серые афанитовые породы с плотной текстурой. Под микроскопом порода афировая с интересертальной структурой базиса, в составе которого присутствуют: плагиоклаз № 50—55 (40%), авгит (30%), вулканическое стекло (15%), магнетит (10%), хлорит (5%) и вторичный палагонит, замещающий стекло. В породе наблюдаются редкие трещины отдельности, выполненные пиритом.

Химический состав девонских эффузивов Татарского свода приведен в табл. 1 и соответствует андезито-базальтам, выделяемым статистически (<sup>5</sup>).

Андезиты имеют зеленоватый оттенок и более светлую окраску, чем андезито-базальты. Миндалины обычно отсутствуют или же их менее 5%. Редкие трещины выполнены кальцитом. Под микроскопом порода афировая с гиалопилитовой структурой базиса. Микролиты плагиоклаза № 46—47 размером 0,01—0,10 мм расположены беспорядочно, реже флюидально и составляют 40—50% объема базиса. Присутствуют также зеленый хлорит (40%), палагонит (0—10%) и рудная пыль (5—10%). В наименее измененных андезитах сохраняются реликты пироксена, редкие клочки бурого стекла, единичные зерна роговой обманки и биотита. В сильно измененных появляются просветленные пятна, выполненные кварцем и олигоклазом ( $N_g = 1,548$ ).

Миндалекаменные андезитовые лавы отличаются от плотных андезитов лишь большим количеством миндалин (до 50% объема породы).

Диаметр миндалин колеблется от 1 до 13 мм, часто они сплющены и ориентированы субпараллельно.

Минеральный состав миндалин довольно разнообразен. Они выполнены хлоритом, кальцитом, халцедоном, реже — опалом, гидроокислами железа, мелкозернистым кварцем и кварцином. Миндалины часто обнаруживают концентрически-зональное строение. Внешняя зона обычно слагается зеленым хлоритом с агрегатным погасанием. Внутренняя зона, отделенная от внешней кольцом рудной пыли, выполнена радиально-лучистым хлоритом, плеохроирующим в синеваато-зеленых тонах. Иногда к таким двум зонам хлорита добавляется внешнее кольцо из кальцита. Рентгеноскопическое изучение радиально-лучистой зоны показало, что она слагается железо-магнезиальным хлоритом, с кристаллохимической формулой  $(Mg_{2,9}Fe_{2,0}Al_{1,1})_6 \cdot (Si_{2,9}Al_{1,1})_4O_{10}(OH)_8$ ;  $b_0 = 9,27 \text{ \AA}$ ;  $c_0 = 14,24 \text{ \AA}$ ;  $N_g = 1,614 \pm 0,002$ ;  $N_a - N_p \sim 0,010$ .

Лаво-брекчии образуют сравнительно маломощные прослойки, покрывающие миндалекаменные лавы. Внешне это зеленовато-серые пятнистые брекчиевые породы с многочисленными обломками размером до 7 см. Основная масса, включающая обломки, является миндалекаменной лавой. Обломочного материала в породе до 40—50% ее объема. Большинство обломков представлено андезитом и красновато-бурым «обожженным» аргиллитом. Встречаются каплевидные и остроугольные обломки стекла.

В скв. № 150 в интервале 1761,6—1765,1 м встречена серая шлаковидная порода, более 50% объема которой составляют пустоты — «поры». Последние передко сообщаются, имеют раздувы с кристалликами пирита на стенках. Плотная масса породы по составу и структуре отвечает андезиту. В других интервалах этой же скважины встречаются породы, содержащие 80—90% «пор» с тонкими зеленовато-серыми корочками хлорита, легко отделяющимися от стенок. Такие породы определяются нами как вулканические шлаки. На каротажных диаграммах они отмечаются высокими отрицательными значениями ПС. КС составляет 5—10 омм.

На рис. 1 показано залегание изученной части эффузивной толщи среди вмещающих пород. К северу от скв. № 150 тело эффузивов выклинивается, изменяя свою мощность от 163 м до нуля на расстоянии менее чем 7 км. Уменьшение мощности и выклинивание тела наблюдается также в восточном направлении. Мощность кыновских отложений увеличивается в соответствии с уменьшением мощности эффузивного тела. Подобное соотношение мощностей показывает, что в раннекыновское время в районе скв. № 150 осадки не отлагались, обозначая пологий вулканический конус или поток. Лишь к концу кыновского времени эффузивы были перекрыты мало-

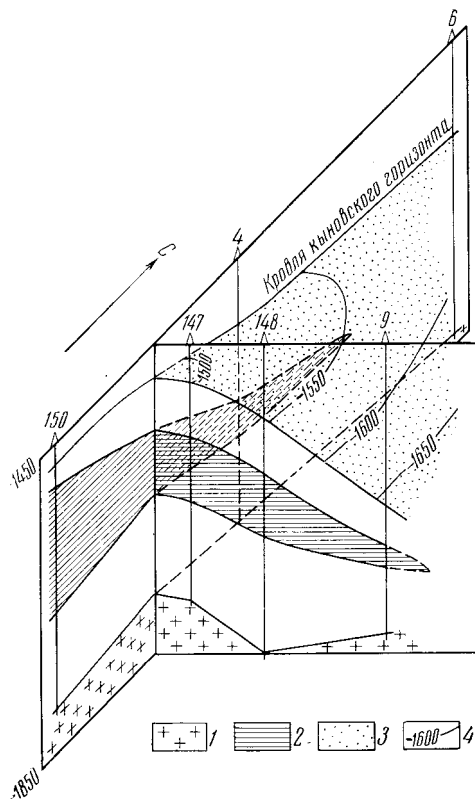


Рис. 1. Форма вскрытой части эффузивного тела и его положение относительно маркирующих горизонтов. 1 — кристаллический фундамент; 2 — эффузивное тело; 3 — поверхность кыновского горизонта; 4 — изогипсы по кровле кыновского горизонта

мощным прослоем осадков. На современную форму залегания эффузивного тела оказали влияние и последевонские тектонические движения.

О характере девонского вулканизма в литературе есть ряд суждений. По материалам Казакларской скв. № 4 ранее был сделан вывод о подводном излиянии лавы (8). В Нурлатском и Сырьанском районах, где описаны лишь туфы и туффиты (10-12), допускается центральное извержение взрывного характера. В Привятском районе предполагается наземное излияние, приуроченное к глубинному расколу фундамента (2, 6).

Таблица 1

Химический состав девонских эффузивов Казакларской площади (%)

№№ скв.	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	П.п.п.	Сумма
1	55,15	2,52	12,67	4,20	10,32	0,20	2,41	6,70	2,99	1,20	0,20	1,16	99,72
2	54,98	2,50	12,11	6,67	8,33	0,09	2,41	2,47	3,06	2,70	0,28	3,90	99,50
3	54,56	2,60	13,24	2,25	11,90	0,18	2,33	6,64	3,06	0,67	0,18	2,10	100,01
4	55,32	0,74	18,36	2,61	5,15	0,09	3,86	7,17	4,80	1,38	0,07	1,47	100,80

Примечание. 1 — скв. № 147, обр. № 5, глубина 1834,2—1838,2 м; скв. № 148, обр. № 29, гл. 1866,2—1870,2 м; 2 — скв. № 150, обр. из коллекции М. Л. Килигиной, гл. 1772,8—1776,5 м; 4 — палеоандезит, скв. № 4, обр. № 23, гл. 1835,2—1866,2 м (В. П. Флоренский и др., 1954 г.). Анализы 1—3 выполнены в химической лаборатории Башкирского филиала АН СССР: 1, 2 — А. Юсуповой, Л. Жидлиной, 3 — А. П. Плехановой.

Линзообразная форма и сравнительно небольшие размеры описываемого эффузивного тела, залегающего на размывых осадках пашийского времени (4), наличие в разрезах скв. №№ 148 и 150 лавобрекчий и вулканических шлаков, широкое развитие туфов и туффитов как в Приказанском, так и в соседних районах (3, 4, 9, 12), сохранность в ряде случаев коры выветривания на эффузивах — все эти факты позволяют предположить, что в пределах Татарского свода для девонского времени был характерен наземный вулканизм центрального типа.

Геологический возраст описанных пород определяется довольно точно как поздненашийско-раннекиновской. Близкие возрастные данные получены К—Аг-методом для девонских эффузивов Привятской и Сырьанской площадей (соответственно 375 и 365 млн лет).

Приуроченность описываемых эффузивов к Казанско-Кировскому авлакогену, в пределах которого проявления девонского вулканизма отмечены и в других пунктах, подтверждает, на наш взгляд, наличие связи девонского вулканизма с наиболее глубинными коровыми расколами и трещинами (4, 8, 11) и, вероятно, мантийное происхождение магм андезитового состава (1).

Казанский государственный университет  
им. В. И. Ульянова-Ленина

Поступило  
26 III 1971

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 С. Г. Горшков, Изв. АН СССР, сер. геол., № 6 (1969). 2 А. М. Мельников, Б. С. Ситдинов, М. Л. Килигина, ДАН, 170, № 1 (1966). 3 Н. А. Михайлова, ДАН, 137, № 5 (1960). 4 И. С. Муравьев, Е. Е. Иванов, ДАН, 101, № 4 (1955). 5 В. В. Свиридов, ДАН, 189, № 1 (1969). 6 Б. С. Ситдинов, Г. И. Васясин, А. Е. Алеев, В кн. Вопр. геологии и нефтеносности Среднего Поволжья, Казань, 1970. 7 В. И. Троепольский, С. С. Эллерн, Уч. зап. Казанск. унив., 115, кн. 16 (1955). 8 Б. А. Успенский, ДАН, 85, № 2 (1952). 9 М. Ф. Флиппова, С. М. Аронова, Тр. Всесоюз. н.-и. геол.-разв. нефт. инст., в. 13 (1959). 10 С. И. Шевцов, М. Л. Килигина, ДАН, 139, № 3 (1961). 11 С. С. Эллерн, Р. Н. Валеев, Б. С. Ситдинов, Сов. геол., № 8 (1963). 12 С. С. Эллерн, В. М. Винокуров, ДАН, 137, № 5 (1960).