Доклады Академии наук СССР
1955. Том 104, № 6

ГЕОЛОГИЯ

В. П. ФЛОРЕНСКИЙ и Т. А. ЛАПИНСКАЯ

О ДИАБАЗОВОЙ ФОРМАЦИИ ЗАВОЛЖЬЯ И ПРИУРАЛЬЯ

(Представлено академиком С. И. Мироновым 26 III 1955)

В предыдущих работах по петрографии диабазовых пород из отдельных районов восточной части Русской платформы, нами были описаны их наиболее важные минералогические и структурные особенности ([12]). В настоящее время получены новые данные, позволяющие уточнить представление о распространенности и возрасте пород этой группы. На основании всего имеющегося материала ниже дается краткая обобщенная характеристика диабазовых пород, развитых в Заволжье и Приуралье.

1. Породы, относящиеся к группе диабазов и габбро-диабазов, и их эффузивные аналоги, с одной стороны, являются существенной составной частью древнего докембрийского основания Русской платформы, а с другой, в виде жильных тел встречаются среди палеозоя. Эти образования были давно известны в пределах Карелии и Украины. Описание олонецких диабазов приводилось в работах Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, А. А. Иностранцева и других ([3], [5]). Хорошо изучены также диабазы Украины, общее представление о которых можно получить из ряда сводных работ ([8], [10]).

2. В противоположность этому, диабазы той части Русской платформы, которая покрыта чехлом осадочных пород, были обнаружены только в последние годы в результате глубокого бурения.

В настоящее время диабазы и близкие к ним по составу вулканиты известны для ряда пунктов восточной и центральной частей платформы; наибольший интерес из них представляют следующие:

а) Юго-восточная Татария, где они вскрыты в ряде глубоких скважин (Сулеево, Азнакаево). Обнаруженные здесь сравнительно крупнозернистые породы по нашим данным должны быть отнесены к габбро-диабазам или даже офитовым габбро. Кроме них, в одной из скважин (Сулеево) встречены эффузивные породы типа порфиритов.

б) Северная и северо-западная части Башкирской АССР, где диабазы встречены во многих районах: Орьебашево, Старо-Петрово, Бакалы, Чекмагуш, Копейкубово, Субханкулово, Байкибашево и др. В одной из скважин Старо-Петровского района они располагаются на двух разных интервалах, залегая в одном случае в основании разреза, а в другом — среди красноцветных пород бавлинской свиты ([9], [12]). Породы нижнего горизонта определены так же как габбро-диабазы, верхние имеют характер палеодолеритов. В других пунктах основные породы залегают внизу палеозойского разреза и относятся к габбро-диабазам.

в) Удмуртская АССР, где в Варзиятчинском районе, по данным К. И. Ломоть, обнаружены миндалекаменные порфириты ([7]).

г) По данным того же автора, туфовые породы, частично лавы, вскрываются двумя скважинами (Радаевка) в Куйбышевской обл., где они залегают среди пашийских отложений девона ([7]).

д) Саратовское Поволжье, откуда основные породы были описаны М. Г. Кондратьевой и И. И. Енгуразовым ([4]). По нашим данным это палеобазальты.

е) Северная часть Подмосковной синеклизы, где породы типа интрузивных базальтов секут девонские отложения и по своим петрографическим особенностям относятся также к интрузивным базальтам (1). Кроме того, здесь известны туфобрекчии.

ж) Казанское Поволжье (Казакляр), где в нижней части разреза, по В. А. Успенскому, обнаружен лавовый поток или покров андезито-базальтов мощностью около 45 м (11).

е) Центральная часть Русской платформы — Калужский район, где А. Г. Завидоновой и М. М. Веселовской описаны лавы основного типа, туфы и туфобрекчии, а также гальки диабазов и эффузивных пород (2).

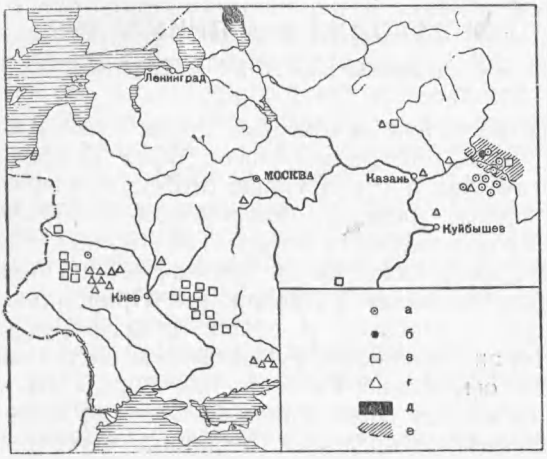


Рис. 1. Схема распространения различных вулканитов, диабазов, габбро-диабазов и близких к ним пород. *а* — габбро-диабазы, *б* — оливиновые габбро-диабазы, *в* — диабазы и палеобазальты, залегающие среди осадочных пород, *г* — вулканиты (палеоандезиты, порфириты, туфы и др.), *д* — область распространения олонецких габбро-диабазов, *е* — районы, где в основании палеозойского разреза встречены только габбро-диабазы. Данные по Днепровско-Донецкой впадине и прилегающим районам приведены по И. С. Усенко

и) Наконец, хотя это и выходит за пределы рассматриваемой территории, необходимо упомянуть, что среди силурийских отложений БССР наблюдаются жилы черных пород, являющихся промежуточными между базальтами и долеритами.

Распространение описываемых пород нанесено на прилагаемой карте (рис. 1); здесь же, по данным И. С. Усенко (10), отмечены аналогичные образования для Украинского кристаллического массива и прилегающих районов.

Естественно, что перечисленными пунктами не исчерпываются все районы развития диабазов и близких к ним пород, число которых по мере дальнейшего разбуривания должно, несомненно увеличиваться *.

3. Диабазовые породы ** из всех упомянутых выше пунктов характеризуется близостью своего минералогического и химического состава, различаясь обычно лишь отдельными деталями. Основными слагающими их минералами являются плагиоклазы, варьирующие от лабрадора до андезина № 45—50, и моноклинный пироксен, чаще всего близкий к пижониту, реже — к авгиту. Постоянным компонентом породы, хотя и с различным содержанием, является кварц, обычно дающий микропегматитовые прорастания. В небольших количествах встречается титано-магнетит, бурая роговая обманка, биотит и апатит. В наиболее основных разностях из Северной Башкирии в этих породах присутствуют ромбический пироксен ($N_g : c = 0—4°$; $2V = 68—72°$; $N_g - N = 0{,}012—0{,}013$) и оливин с $2V = -86°$. Довольно разнообразны эпимагматические и гипергенные образования; так, здесь отмечаются своеобразные переходы пироксенов в тремолит, уралит, иногда в иддингсит или боулингит, хлорит и т. д. Местами наблюдается замещение пироксенов кальцитом. В одном из рай-

* Многочисленность случаев вскрытия этих пород даже при сравнительно редкой сетке скважин, несомненно, может иметь место только при их широком, региональном распространении.

** Лавовые и туфовые образования будут рассмотрены нами в дальнейшем.

онов (Старо-Петрово) присутствуют тальково-серпентиновые псевдоморфозы по оливину. Структуры пород во всех случаях должны быть отнесены к офитовым в том широком понимании, какое вкладывает в этот термин Ф. Ю. Левинсон-Лессинг ([5], [6]). Иногда хорошо выражены пойкило-офитовая и призматически зернистая разновидности. Размеры зерен резко варьируют: встречаются как крупнозернистые разности, относимые к габбро-диабазам или даже офитовым габбро, так и мелкозернистые эффузивного или близкого к нему облика; кроме того, известны разности промежуточного типа. Наиболее широко развиты крупнозернистые породы, сходные с диабазами олонецкой формации Карелии.

Таблица 1

Химические анализы и средний химический состав пород диабазовой формации восточной и центральной частей Русской платформы (аналитик Б. В. Бальшина)

Компоненты	Номера анализов					
	1	2	3	4	5	6
SiO_2	52,10	51,93	54,95	46,00	47,30	50,06
TiO_2	1,75	2,15	1,00	0,64	0,61	1,61
Al_2O_3	13,67	13,48	21,84	8,30	15,64	15,15
Fe_2O_3	6,54	2,16	нет	4,03	2,96	4,67
FeO	7,25	2,65	6,15	7,35	6,15	6.01
MnO	0,02	0,07	нет	0,09	0,07	0,06
MgO	7,17	9,95	4,52	23,30	12,25	6,60
CaO	6,85	5,00	6,00	7,15	2,56	8,43
Na_2O	2,48	2,00	2,40	0,81	0,53	2,26
K_2O	0,21	1,90	0,56	0,60	3,72	0,60
P_2O_5	0,82	1,17	0,33	0,08	0,18	0,47
SO_3	нет	нет	нет	нет	нет	нет
S	"	"	"	"	"	"
Cl	следы	следы	следы	следы	следы	следы
П. п. п.	1,10	7,47	2,10	2,40	7,80	4,15
Сумма	99,96	99,93	99,85	100,75	99,77	100,16
Гигроскопия	1,23	0,43	0,20	нет	0,57	0,88

Примечание: 1 — габбро-диабаз из Старо-Петровского района Башкирской АССР, обр. 5-2б; 2 — палеодолерит из Старо-Петровского района Башкирской АССР, обр. 5-6; 3 — палеобазальт из Балашовского района зоны Саратовских дислокаций, обр. 1-2; 4 — оливиновый габбро-диабаз из Орьебашевского района Башкирской АССР, обр. 22-2; 5 — порфирит из Варзи-Ятчинского района Удмуртской АССР, обр. 7-1; 6 — среднее из 11 анализов пород диабазовой группы восточной и центральной частей Русской платформы

4. Химическое исследование пород (табл. 1) показывает что все они достаточно однообразны по своему составу и близки к обычным диабазам, отличаясь часто несколько повышенным содержанием кремнезема.

5. Описываемые породы занимают разное место в разрезе; габбро-диабазы приурочиваются к фундаменту платформы, залегая, видимо, на архейских породах, хотя их точное положение не удается выяснить ввиду отсутствия в этих скважинах других обычных для фундамента кристаллических образований. Более мелкозернистые разности располагаются среди осадочных пород, в частности среди красноцветных песчаников бавлинской свиты (рифейская группа по Н. С. Шатскому).

Наконец, как это упоминалось выше, вулканические образования встречены и среди девонских пород ([7], [11]). В частности, в Приказанском

районе обнаружен покров андезитов с миндалинами, выполненными хлоритом и халцедоном. Дополнительный просмотр кернового материала подтверждает представление В. А. Успенского об их эффузивном происхождении.

6. Различное положение пород указывает на их различный возраст, при определении которого должны быть учтены и стратиграфические соотношения, установленные для аналогичных образований Карелии и Украины. Диабазы подобного типа завершают собой магматическую деятельность на платформе. Частично они приурочены к началу или середине протерозоя. В Карелии наиболее широкое распространение диабазы имеют среди иотнийских, т. е. самых молодых докембрийских образований. В нашем случае к протерозою должны быть отнесены крупнозернистые габбро-диабазы, залегающие в основании разрезов. Возраст диабазов, секущих бавлинские породы, естественно, может быть определен только после выяснения стратиграфического положения последних. Наиболее молодые из известных в настоящее время в закрытой части платформы пород этой группы имеют уже, несомненно, девонский возраст.

Таким образом, внедрение диабазов происходило на протяжении длительного времени — от верхнего докембрия (карельская и иотнийская формации протерозоя) и нижней части палеозоя до девона включительно. Оживление вулканической деятельности падает на конец среднего и начало верхнего девона.

7. В целом габбро-диабазовая формация Русской платформы очень напоминает собой трапповые формации, известные для большинства платформ земного шара, в первую очередь для Восточной Сибири. Сходство сибирских траппов с диабазовыми породами Карелии отмечалось еще Ф. Ю. Левинсоном-Лессингом ([6]). Основным отличием здесь является, видимо, разное возрастное положение пород: как известно, траппы Сибири относятся к верхнему палеозою и даже мезозою.

Учитывая близость главнейших особенностей диабазов рассматриваемой территории, а также их региональное распространение, можно говорить о своеобразной трапповой формации Русской платформы, играющей достаточно важную роль в ее геологическом строении. Несомненно, что продолжающееся глубокое бурение выявит новые пункты развития аналогичных по типу образований. Детальное исследование петрохимических особенностей этих пород и выяснение стратиграфического положения являются задачей их дальнейшего изучения.

Московский нефтяной институт
им. И. М. Губкина

Поступило
25 III 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Л. М. Бирина, ДАН 88, № 5 (1953). [2] А. Г. Завидонова, М. М. Веселовская, Изв. АН СССР, сер. геол., № 3 (1952). [3] А. А. Иностранцев, Матер. для геологии России, 7 (1877). [4] М. Г. Кондратьева, И. И. Енгуразов, Изв. АН СССР, сер. геол., № 2 (1951). [5] Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, Избр. тр., 3, Изд. АН СССР, 1952. [6] Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, А. С. Гинзбург, Н. Л. Дилакторский, Траппы Тулуно-Удинского и Братского районов в восточной Сибири, Изд. АН СССР, 1932. [7] К. И. Ломоть, ДАН, 95, № 4 (1954). [8] В. И. Лучицкий, Петрография Украины, 1, Изд. АН СССР, 1934. [9] К. Р. Тимергазин, ДАН, 94, № 6 (1954). [10] И. С. Усенко, А. Г. Бернадская, Изв. АН СССР, сер. геол., № 2 (1954). [11] В. А. Успенский, ДАН, 85, № 2 (1952). [12] В. П. Флоренский, И. М. Варенцов, ДАН, 95, № 5 (1954).