

Т. А. ЛАПИНСКАЯ

**ГАББРО-ДИАБАЗЫ И ДИАБАЗЫ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
ТАТАРСКОЙ АССР ***

(Представлено академиком С. И. Мироновым 27 V 1954)

При проведении глубокого бурения на востоке Русской платформы ниже нормальных осадочных пород палеозоя, а частично и среди них, в последнее время были встречены габбро-диабазы и другие близкие к ним представители диабазового ряда. Ранее подобные образования фиксировались преимущественно в тех районах, где древние кристаллические породы выходят на поверхность и где они неоднократно являлись объектом петрографического изучения. В частности, для Карелии их исследование было начато еще во второй половине прошлого века, когда микроскопическая методика только начала внедряться в петрографию. К таким работам относятся монографии А. А. Иностранцева ⁽¹⁾, Ф. Ю. Левинсона-Лессинга ⁽²⁾ и других авторов, не потерявшие своего значения и в настоящее время. Наличие, кроме того, многочисленных новых описаний диабазовых пород Украины и Карелии позволяет считать их достаточно хорошо изученными.

В противоположность этому, габбро-диабазы и диабазы востока Русской платформы до последнего времени оставались неисследованными, что вполне понятно, учитывая мощный покров осадочных образований, которыми они закрыты. Сам факт их развития в этих районах был установлен лишь благодаря глубокому бурению.

Не рассматривая в данной статье всех случаев вскрытия диабазов, мы приводим характеристику габбро-диабазов из некоторых районов восточной части Татарской АССР.

Для этой территории уже сейчас составлено относительно полное, по сравнению с другими районами, представление о докембрийских образованиях фундамента, среди которых преобладают гнейсы и мигматиты, секущиеся гранитами разного возраста ⁽³⁾. В меньшем количестве обнаружены амфиболиты, различные гиперстеновые гнейсы, в некоторой своей части, видимо, аналогичные чарнокитам Украины, и, наконец, своеобразные породы типа габбро-норитов, связанные с чарнокитами постепенными переходами и относящиеся, возможно, к той же формации. Последние представляют собой или сильно измененные, обогащенные железом и магнием первично осадочные породы, или имеют сложный гибридный характер и возникли вследствие ассимиляции магмой осадочного материала. В том и в другом случае они, несомненно, не являются чисто магматическими образованиями.

В противоположность этому, габбро-диабазы, встреченные здесь же в ряде скважин, представляют собой нормальные магматические породы,

* В данной статье рассматривается один из вопросов геологии и петрографии кристаллических пород восточной части Русской платформы. Все исследование в целом проводится в Московском нефтяном институте им. И. М. Губкина автором статьи совместно с В. П. Флоренским и В. С. Князевым.

являясь дериватом базальтовой магмы. Следует отметить, что в скважинах, где они достигнуты, не обнаружено никаких других кристаллических образований, обычных для фундамента, что не позволяет выяснить соотношение габбро-диабазов ни с гнейсами, ни с какими-либо иными докембрийскими породами.

По внешнему виду диабазы представляют собой крупно-зернистые темнозеленые, почти черные породы, совершенно не разгнейсованные, только иногда разбитые трещинами, выполненными хлоритом и кальцитом. Довольно часто в них наблюдаются зеркала скольжения. Микроскопическое исследование указывает на их принадлежность к группе габбро-диабазов, части диабазов. Структура их офитовая с отчетливым идиоморфизмом плагиоклазов по отношению к пироксенам; обратные соотношения, хотя и редко, но все же имеют место, как, впрочем, это наблюдается и в других районах. Подобные структурные вариации обусловлены наличием плагиоклаза и пироксена нескольких генераций. Все другие минералы, за исключением апатита и рудных, являются ксеноморфными, заполняя интерстиции между пироксенами и плагиоклазами (см. рис. 1). К второстепенным минералам, частично эпимагматическим, относятся амфиболы, слюды, хлорит и серицит; в качестве аксессуарных должны быть упомянуты апатит, пирит и магнетит.

Плагиоклаз является доминирующей составной частью породы; для большинства его кристаллов характерна призматическая форма; выделяются зерна двух генераций, различающихся между собой как по составу, так и по морфологическим особенностям. К ранней генерации относится плагиоклаз № 65-70; более поздние плагиоклазы, обладая часто зональным строением, имеют состав от кислого лабрадора № 55 до основного андезина № 47-48.

Второе место занимают пироксены совместно с продуктами их изменения. Пироксены бесцветны, в них часто наблюдается двойниковое строение. Их константы ($N_{\epsilon}c: = 43-46^{\circ}$, $2V = +46^{\circ}$, $+48^{\circ}$, $N_{\epsilon} - N_p = 0,025 \div 0,027$) указывают на принадлежность к авгиту, видимо, с небольшим содержанием железа, т. е. близкого к пикониту.

Специфической особенностью описываемых пород является широкое развитие разнообразных процессов изменения пироксенов разного генетического характера, начиная со сравнительно высокотемпературных и кончая явлениями типичного гипергенеза. Разрушение пироксенов обычно начинается с помутнения, что обуславливается насыщением их зерен мелкими волосовидными кристаллами бесцветной роговой обманки типа тремолита. Морфологически этот процесс отличается от широко известной для подобных пород уралитизации, которая также наблюдается здесь, но имеет подчиненное значение. Кроме того, наблюдается переход пироксенов в тонкочешуйчатую вторичную слюду, иногда бурую и близкую к иддингситу, чаще же буровато-зеленую и приближающуюся к боулингиту. К числу наиболее низкотемпературных изменений относится хлоритизация и иногда карбонитизация, результатом которой является иногда полное замещение пироксенов мелкозернистым карбонатом.

Из числа других железо-магнезиальных минералов, не связанных непосредственно с разложением пироксенов, должен быть отмечен бурый биотит, обычно ассоциирующийся с рудными минералами. Последние представлены крупными кристаллами титаномагнетита, частично перешедшего в лейкоксен с образованием оригинальных скелетных форм (рис. 2), и пиритом, имеющим вид неправильных ветвистых выделений, располагающихся в промежутках между зернами других минералов. Последние связаны с наиболее поздними этапами формирования породы.

Наконец, в качестве постоянного компонента породы присутствуют многочисленные микропегматитовые образования, которые в виде остроугольных, клиновидных выделений заполняют интерстиции между другими зернами; часто микропегматит окаймляет идиоморфные кри-

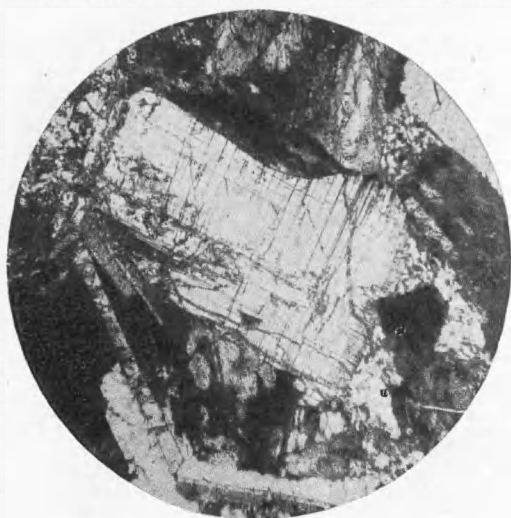


Рис. 1. Габбро-диабаз из восточной части Татарской АССР; $\times 40$, ник. +



Рис. 2. Выделения титаномагнетита в диабазе восточной части Татарской АССР; $\times 40$

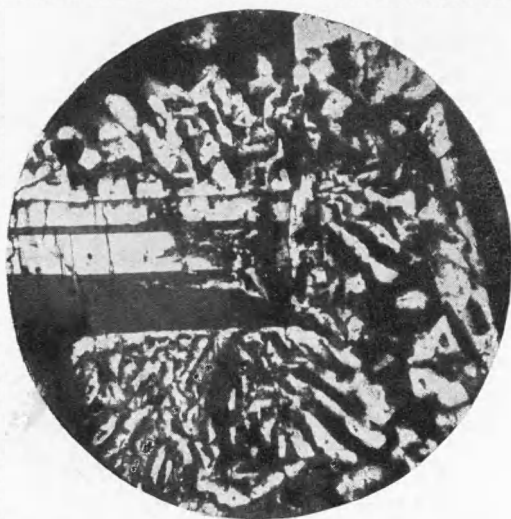


Рис. 3. Микропегматитовые участки в габбро-диабазе восточной части Татарской АССР; $\times 90$, ник. +

сталлы плагиоклаза, что видно из приводимой микрофотографии (см. рис. 3).

Химическое исследование описываемых пород (см. табл. 1) указывает на их принадлежность к диабазовой группе. Колебания в отношении отдельных компонентов не выходят за пределы, свойственные породам этой группы, и частично обуславливаются наличием продуктов разрушения.

Таблица 1

Компоненты	Диабаз Обр. 16—11	Диабаз Обр. 16—12	Габбро-диабаз Обр. 13—1	Габбро-диабаз Обр. 37—1	Габбро-диабаз Обр. 13—3
------------	----------------------	----------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

А. Химический состав габбро-диабазов и диабазов восточной части Татарской АССР (Аналитик Б. В. Бальшина)

SiO ₂	40,50	45,53	51,92	53,28	54,80
TiO ₂	2,40	1,70	1,10	1,20	0,80
Al ₂ O ₃	14,45	13,47	14,15	14,00	11,10
Fe ₂ O ₃	6,60	3,21	6,58	7,58	5,58
FeO	10,82	7,45	4,80	6,45	6,62
MnO	0,17	0,20	0,02	0,03	0,02
MgO	3,65	2,80	11,33	5,30	7,38
CaO	8,17	13,22	6,90	7,76	11,00
Na ₂ O	2,20	1,82	1,71	2,82	1,35
K ₂ O	1,25	0,81	0,35	0,40	0,72
P ₂ O ₅	0,23	0,16	0,13	0,80	0,10
SO ₃	нет	нет	нет	нет	нет
S	"	"	"	"	"
Cl	следы	следы	следы	следы	следы
Потеря при прокаливании	9,70	9,40	1,56	1,15	1,22
Сумма . .	100,14	99,77	100,55	100,77	100,69
Гигроск. Н ₂ O	нет	нет	1,00	0,38	1,19

Б. Магматические формулы Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и параметры А. Н. Заварицкого для габбро-диабазов и диабазов восточной части Татарской АССР

По Ф. Ю. Левинсон-Лессингу

$\overline{RO} \cdot R_2O_3 \cdot SiO_2$	2,38 $\overline{RO} \cdot R_2O_3$	2,93 $\overline{RO} \cdot R_2O_3$	2,61 $\overline{RO} \cdot R_2O_3$	2,11 $\overline{RO} \cdot R_2O_3$	3,44 $\overline{RO} \cdot R_2O_3$
R ₂ O : RO	3,68 SiO ₂	4,99 SiO ₂	4,83 SiO ₂	4,80 SiO ₂	6,33 SiO ₂
α	1 : 7,92	1 : 10,74	1 : 14,07	1 : 6,98	1 : 16,10
γ	1,37	1,68	1,72	1,88	1,97
	1,09	1,27	1,34	1,54	1,43

По А. Н. Заварицкому

a	7,7	5,8	4,2	6,7	3,8
c	7,3	7,2	7,3	6,1	5,3
b	29,7	27,4	28,3	25,3	30,3
s	55,3	59,6	60,1	61,9	60,6
f'	62	41	36	51	35
m'	25	19	41	36	40
c'	14	39	23	14	25
n	72	76	87	92	76
t	4	3	2	2	1
φ	22	11	20	26	15

Из приведенного описания следует, что исследованные породы являются характерными представителями диабазовой группы, причем часть из них, в их наиболее крупнозернистых модификациях, может быть названа габбро-диабазами. Широкое распространение этих пород на

платформе, которое подтверждается все новыми данными бурения, с учетом их относительно молодого возраста свидетельствует о проявлении сравнительно молодых магматических процессов, захватывавших восточные и центральные районы Европейской части Союза. Сами описанные породы, несомненно, аналогичны габбро-диабазам Карелии и совместно с ними могут рассматриваться как члены своеобразной формации, до некоторой степени, видимо, близкой к трапповой, присутствие которой ранее для Русской платформы в целом не было констатировано.

Московский нефтяной институт
им. И. М. Губкина

Поступило
27 V 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. А. Иностранцев, Геологический очерк Повенецкого уезда Олонецкой губ. и его рудных месторождений. Матер. для геологии России, 7, 1877. ² Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, Избр. труды, 3, изд. АН СССР, 1952. ³ В. П. Флоренский, Т. А. Лапинская, ДАН, 83, № 1 (1952).