

УДК 552.33:551.76(571.64)

ГЕОЛОГИЯ

В. К. ГАВРИЛОВ, Н. А. СОЛОВЬЕВА

ЩЕЛОЧНЫЕ БАЗАЛЬТОИДЫ В ЮРСКИХ — НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ САХАЛИНА

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 15 I 1975)

Юрские — нижнемеловые отложения широко распространены в восточной области Сахалина (Тонино-Анивский полуостров — новиковская свита; Восточно-Сахалинские горы — остринская и хойская свиты; п-ов Шмидта — орлинская свита). Отложения этого возраста представлены толщей слабо метаморфизованных вулканогенных, вулканогенно-осадочных, кремнистых, карбонатных и терригенных пород эвгеосинклинального типа.

Вулканогенные породы по составу отвечают спилитам и диабазам ⁽¹⁾.

Нами среди отложений новиковской свиты на Тонино-Анивском полуострове (рис. 1) обнаружены породы, относящиеся по классификации А. Н. Заварицкого ⁽²⁾ к щелочным базальтоидам.

Щелочно-базальтоидные породы встречены в виде лавовых потоков и в виде лавобрекчий, слагающих обширные площади или отдельные выходы (останцы).

Лавовый поток, сложенный щелочными базальтоидами, слагает обрывы в районе пос. Утесное. Видимая мощность потока 55 м. С восточного края потока расположена зона, шириной 15 м, линзовидного чередования лито-витрокластических туфов с обломками карбоната (образования типа «шальштейнов») и витрокластических карбонатных туфов, в которых обломки вулканического стекла сцементированы карбонатным материалом. Обломки стекла имеют причуд-

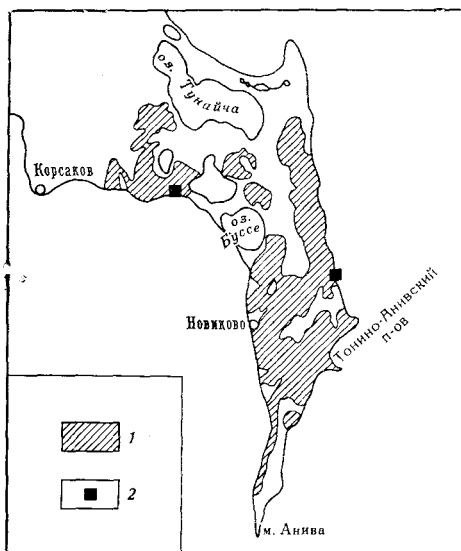


Рис. 1. Схема распространения отложений новиковской свиты (1) в пределах Тонино-Анивского полуострова (2 — наиболее крупные выходы щелочных базальтоидов)

ливые формы со сглаженными краями, иногда округлые, похожие на лапилли. Далее к западу обнажается хорошо раскристаллизованная часть потока шириной около 20 м, сложенная щелочными базальтоидными породами, среди которых выделяются породы ийолитового ряда (ийолиты, мельтейгиты, малиниты), сапидиновые и лейцитовые базальтоиды, калиевые базальты типа шонкинитов и шошонитов (рис. 2). Породы, как правило, имеют перфировую структуру с гиалопизитовой, витрофировой, реже микродолеритовой и микродиабазовой структурами основной массы. Наиболее хорошо раскристаллизованные разности калиевых базальтоидов характеризуются пойкилитовой структурой. В породах обычно преобладают вкрапленники лейкократовых минералов — анортклаза, ортоклаза, андезина, реже средних плагиоклазов, нефелина и псевдолейцита. Последние, по-ви-

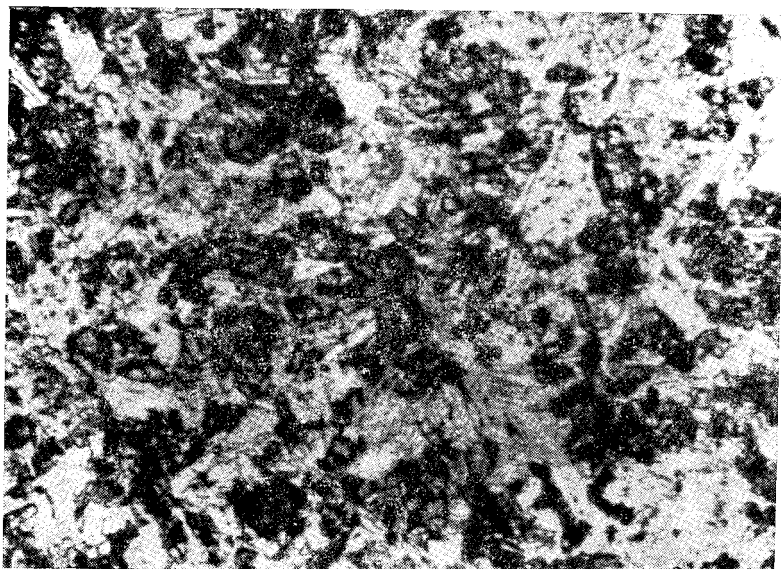


Рис. 2. Калиевый базальтоид. Лавовый поток у пос. Утесное. Шл. 57а.
70×. Без анализатора

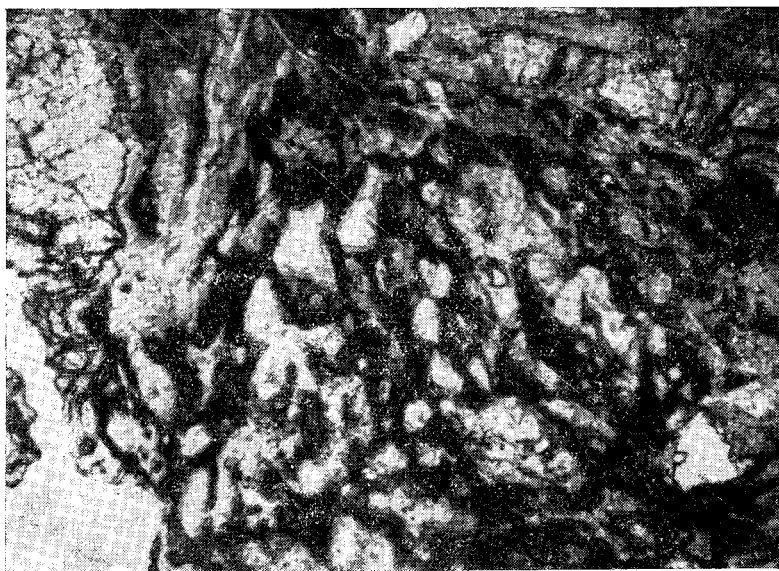


Рис. 3. «Шальштейн». Обломок из лавобрекчий у пос. Утесное. Шл. 10р.
70×. Ник.+

димому, более характерны для плохо раскристаллизованных пород и при кристаллизации стекла иногда образуют микропертитовые прорастания с дактилоскопической структурой. Меланократовая часть в породах из средней части потока представлена вкрапленниками и микролитами титанавгита, эгирина, реже нацело измененными зернами оливина, ромбического пироксена и зеленой роговой обманки. Во всех разностях присутствуют красновато-коричневый биотит, иголки апатита, титаномagnetит. Часто встречается рутил и сфен, обычно лейкоксенизированный. В некоторых породах обнаружены акцессорные циркон и гранат.

Западная часть потока, являющаяся, по-видимому, его кровлей, мощностью 20 м, сложена миндалекаменными подушечными лавами щелочных базальтоидов. Размеры подушек достигают 0,5—0,7 м. Породы темно-серого, почти черного цвета с крупными (2—3 мм) вкрапленниками титанистого моноклинного пироксена, реже оливина и более мелкими (0,5—1 мм) вкрапленниками анортоклаза. Часть лейкократовых минералов, вероятно, заключена в вулканическом стекле, слагающем основную массу. Стекло и вкрапленники анортоклаза пронизаны многочисленными иголочками апатита и кристаллами рутила. Порода обогащена лейкоксенизированными кристаллами сфена.

Массивные, хорошо раскристаллизованные базальты средней части потока контактируют с подушечными лавами по трещине шириной от 0,5 до 1,5 м. В трещине зажаты различно ориентированные линзы лавобрекчий щелочно-базальтсидных пород, шальштейнов, начки тонкослоистых вулканогенно-осадочных пород, обогащенных пепловым материалом. Все эти линзы сцементированы карбонатным веществом, выполняющим трещину.

Другой формой залегания щелочных базальтоидов являются лавобрекчи, образующие среди отложений новиковской свиты обширные поля или отдельные выходы (останцы), приуроченные, как правило, к тектоническим нарушениям.

Наиболее протяженное (длиной до 1,5 км) поле лавобрекчий развито в полосе бенча по западному побережью полуострова, в районе пос. Утесное.

Цемент и большая часть обломков лавобрекчий сложены хлоритизированным миндалекаменным вулканическим стеклом основного состава ($n > 1,575$). В стекле хорошо видны следы течения, иногда обнаруживается кристаллитовая или микролитовая структура. Микролиты представлены моноклинным пироксеном, реже полевыми шпатами.

Среди обломков лавобрекчий встречаются хорошо раскристаллизованные разности пород с вкрапленниками моноклинного пироксена (титан-авгита) и таблитчатыми кристаллами кали-натрового полевого шпата, обычно анортоклаза. Породы пронизаны иголочками апатита, в стекле основной массы часто в больших количествах встречаются рутил, сфен, реже округлые выделения псевдолейцита. Из аксессуарных минералов в этих породах нередко присутствуют биотит, апатит, сфен, единичные зерна гранатов. Иногда среди порфирировых выделений встречаются реликты оливина и ромбического пироксена. Наряду с анортоклазом в некоторых разностях присутствуют кристаллы анортита, ортоклаза или нефелина.

Нередко цемент лавобрекчий и обломки в них представлены карбонатными туфами типа «шальштейнов» (рис. 3). Химический анализ этих туфов при пересчете на бескарбонатность (табл. 1) позволяет отнести эти породы к лейкократовым щелочным базальтоидам.

Среди лавобрекчий встречены сильно серпентинизированные пироксениты и оливин-пироксеновые породы. Они залегают среди лавобрекчий в виде обломков размером 0,2×0,5 м или грядок длиной 1—1,5 м.

В районе пос. Утесное лавобрекчи приурочены, по-видимому, к разному субширотной ориентировки, тогда как складчатые структуры отложений новиковской свиты имеют здесь простирания, близкие к меридиональным. Большой (до 1 км) выход лавобрекчий к югу от м. Веселого приурочен к области контакта отложений новиковской свиты с неогеновыми породами, выполняющими палеозойскую депрессию.

По химическому составу (табл. 1) все описанные породы соответствуют щелочным базальтоидам с пониженным содержанием кремнезема (38—42% и повышенным содержанием щелочей. Среди них можно выделить породы с нормативным содержанием нефелина или лейцита, хотя оба эти минерала в породах встречаются редко. Видимо, во многих базальтоидах низкой кислотностью и повышенной щелочностью характеризуется нераскристаллизованное вулканическое стекло. Характерным для этих пород является на

Таблица 1

Химические анализы щелочных базальтоидов (%)

Оксид	№ 5е	№ 10п	№ 14п	№ 19к	№ 53д	№ 64в	№ 55а	№ 55в	№ 55г	№ 12ж	№ 12г	№ 95з	№ 97а
SiO ₂	42,30	37,60	43,56	43,78	42,39	40,22	49,00	40,55	49,00	43,3	45,0	40,3	40,5
TiO ₂	2,40	2,80	0,80	2,17	1,69	3,23	3,1	2,05	2,1	5,3	5,9	2,9	3,05
Al ₂ O ₃	13,00	8,80	14,39	15,87	16,21	14,59	14,7	13,48	18,3	18,5	18,6	19,3	16,9
Fe ₂ O ₃	2,60	3,90	6,31	14,20	2,63	4,01	10,5	3,56	7,7	7,7	7,6	5,6	2,0
FeO	8,50	7,40	0,60	2,44	7,64	7,25	3,4	5,04	4,7	19,5	9,3	15,0	8,20
MnO	0,22	0,22	0,20	0,05	0,13	0,16	0,2	0,11	0,2	0,3	0,2	0,4	8,30
MgO	11,30	16,00	8,50	2,64	7,38	10,71	6,2	5,70	8,9	19,9	9,7	11,1	8,20
CaO	11,70	14,50	7,88	6,08	12,01	6,45	8,4	14,64	1,9	12,4	2,4	2,8	5,20
Na ₂ O	1,30	0,50	3,00	3,58	2,72	2,98	4,0	4,01	4,3	0,8	0,2	0,9	1,70
K ₂ O	1,30	0,20	0,40	3,83	0,67	1,90	0,5	0,05	2,9	3,3	3,1	1,6	2,75
P ₂ O ₅	0,39	0,30	0,04	0,60	0,17	0,49	—	0,19	—	—	—	—	0,40
SO ₃	0,04	0,025	—	Не обн.	—	—	—	—	—	—	—	—	0,07
H ₂ O	4,30	5,02	0,49	0,64	0,41	0,90	—	0,53	—	—	—	—	5,96
CO ₂	0,99	3,00	0,37	1,24	1,82	2,00	—	7,43	—	—	—	—	3,90
П.п.п.	Не обн.	Не обн.	4,03	2,92	3,81	5,20	—	2,12	—	—	—	—	0,90
Σ	100,34	100,26	99,57	100,04	99,68	100,09	100	100	100	100	100	100	100,03

Примечание. Обр. №№ 55а, 55в, 55г — из лавового потока, №№ 19к, 53д, 64в — связующая масса лавобрекчий. Остальные образцы — обломки из лавобрекчий. №№ 5е, 10п, 55а, 95з, 97а анализированы в центральной лаборатории Сахалинского геологического управления (аналитики Л. И. Панова и Г. А. Отрешко), остальные — в химической лаборатории нашего института (аналитик Л. Г. Воронова). №№ 55а, 55г, 12ж, 12г, 95з пересчитаны на бескарбонатность и на 100%.

лейкократовый состав, что выражается в низких содержаниях окиси магния и высоких — алюминия. Меланократовые разности типа меймечитов и пикритовых порфиритов наряду с нацело серпентинизированными породами встречаются только в виде единичных обломков среди лавобрекчий.

Все описанные породы относятся к щелочному ряду, толеитовые разности среди них отсутствуют. Относительное содержание щелочей в породах (K_2O/Na_2O) резко колеблется даже в пределах одного тела.

В поле развития отложений новиковской свиты встречаются многочисленные маломощные тела серпентинизированных ультраосновных пород, однако характер взаимоотношений их со щелочными базальтоидами остается неясным.

Появление щелочных базальтоидов в мезозойском разрезе Сахалина, по нашему мнению, следует связывать с этапом крупных тектонических деформаций на границе юры и нижнего мела, что подтверждается и анализом других геологических данных.

Сахалинский комплексный
научно-исследовательский институт
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР
п. Ново-Александровск

Поступило
2 I 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Геология СССР, т. 33. М., «Недра», 1970, стр. 431. ² А. Н. Заварицкий, Изверженные горные породы, М., Изд-во АН СССР, 1961, стр. 479.