

С. Е. АПРЕЛКОВ
ИГНИМБРИТЫ ГОЛЫГИНСКИХ ГОР
(Южная Камчатка)

(Камчатское геологическое управление)

Южная Камчатка в течение антропогена и неогена являлась ареной активного вулканизма, обусловившего накопление мощных вулканогенных толщ, в том числе и игнимбритов.

Игнимбриты были обнаружены нами в 1959 г. при проведении геологических исследований в бассейне р. Озерной (рис. 1). Ранее эти породы были известны как липариты и дацитовые туфы. На наш взгляд, название «игнимбрит» более правильно отражает природу этих весьма характерных пород, имеющих большинство признаков, присущих игнимбритам (в понимании П. Маршалла и А. Н. Заварицкого). Широкопространенные в районе игнимбриты образуют отчетливо выраженный горизонт, названный нами «голыгинским».

Они сформированы в одну из заключительных стадий неогенового вулканизма. Возраст игнимбритов условно отнесен к плиоцену, Игнимбриты, по данным бурения, перекрыты отложениями паужетской свиты ($N_2 - Q_1$), которая выполняет крупную тектоническую депрессию и сложена туфами среднего (низы разреза) и кислого состава. Последние, судя по исключительно тонкой слоистости и сортировке, отлагались в условиях озерного бассейна. Отложения свиты собраны в крутую брахискладку с падением крыльев $20-30^\circ$. Мощность свиты 450—550 м.

Антропогенные отложения, представленные также вулканогенными породами, занимают юго-восточную часть района. К ним относятся оливиновые базальты, андезиты, туфы, дациты и липариты вулканов Камбального хребта и вулкана Когаелева. Последний является сложным вулканическим сооружением, развитие которого, по нашим представлениям, происходило в течение всего неогена. Своеобразный как по морфологии, так и по истории развития, вулкан Дикий Гребень и связанные с ним мощные залежи пемз в долине р. Озерной являются послеледниковыми образованиями.

Следует отметить следующие особенности геологического строения района.

1. Широкое развитие эффузивов и пирокластических отложений кислого состава.
2. Чередование во времени проявлений продуктов основного и кислого состава (основные и средние лавы ключевской свиты — игнимбриты голыгинского горизонта; андезитовые туфы — риолито-дацитовые туфы паужетской свиты).
3. Ярко выраженную блоковую тектонику. К разломам широтного и

меридионального простирания, ограничивающим отдельные блоки, приурочены проявления антропогенного вулканизма, а также выходы наиболее древних пород (см. схему).

Игнимбриты перекрыты более молодыми отложениями лишь в долинах рек Паужетки и Хагыцина, на остальной же территории горизонт игнимбритов представляет собой верхний недислоцированный структурный этаж. Игнимбриты сплошным плащом перекрывают отложения курильской серии и Ключевской свиты, претерпевших складчатость. Пространственно выходы игнимбритов расположены к западу от тектонических долин рек Унканович и Паужетки.

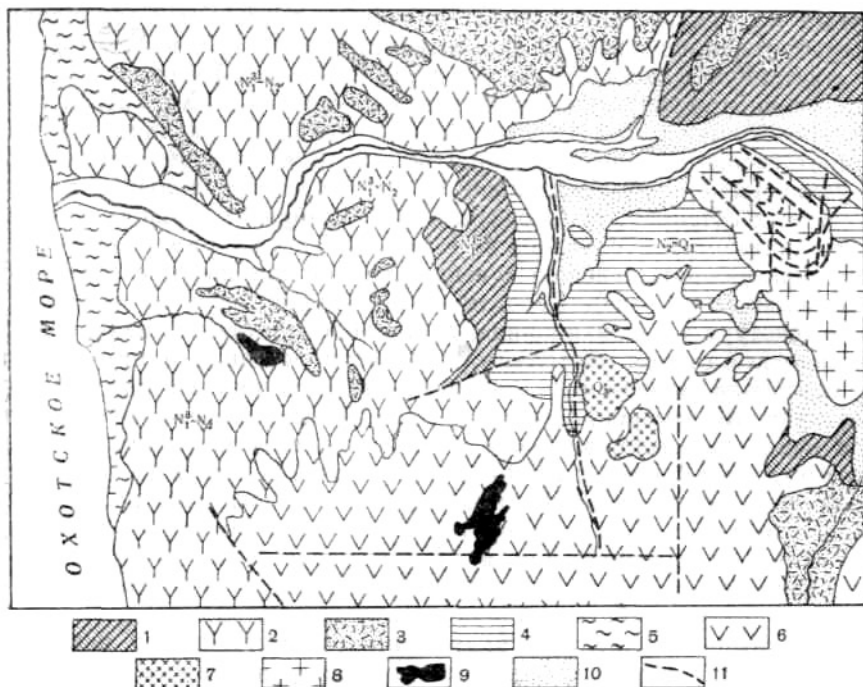


Рис. 1. Схема геологического строения бассейна р. Озерной (Южная [Камчатка])
 1—андезиты, туфы и туфогенные песчаники ниже-среднемиоценового возраста (курильская серия);
 2 — оливиновые базальты, андезиты, их туфы и туфобрекчии верхнемиоцен-плиоценового возраста (ключевская свита); 3— плиоценовые игнимбриты (голыгинский горизонт); 4 — андезитовые и риолито-дацитовые туфы (паужетская свита); 5—верхнеантропогенные морские галечники и пески;
 6 — базальты, андезиты и туфы вулканов Камбального хребта и вулкана Кошелева; 7 — экструзии дацитов Камбального хребта; 8 — андезито-дациты, дациты вулкана Дикий Гребень; 9 — современные шлаковые конусы и потоки базальтов; 10 — пемзовые отложения; 11—тектонические нарушения

Общая площадь распространения игнимбритов около 80 км^2 , объем около 10 км^3 . Расстояние между крайними точками их развития составляет 30—35 км. На юго-западе горизонт сильно эродирован. Отдельные его фрагменты в виде узких вытянутых полос, ограниченных уступами, сохранились на водоразделах рек 1-Явинской, Первой Речки и Шумной. Игнимбриты также обнаружены в устье Второй Речки и в бассейне р. Хагыцин.

В краевом уступе платообразных Голыгинских гор выходы игнимбритов наблюдались в виде эффектных призматических столбов, которые хорошо заметны издали благодаря своей светло-серой окраске. Столбчатая отдельность (преимущественно четырехгранные призмы) является наиболее распространенной. Столбы игнимбритов достигают значительных

размеров —20—40 м. Отмечалась также глыбово-пластовая отдельность, в отдельных случаях — грубоплитчатая.

Отсутствие вторичных изменений и хорошо выраженные условия залегания, обусловленные сравнительно молодым возрастом игнимбритов, позволяют отчетливо проследить изменения их структуры и текстуры от нижних частей горизонта к верхним.

По внешнему облику игнимбриты довольно однообразны и состоят из обломков кристаллов плагиоклаза кварца, роговой обманки, пироксена, биотита и обломков пород, заключенных в витрофировую основную массу. Обломки составляют 25—40% всего объема породы; из них большинство приходится на плагиоклазы (40%) и карц (25—40%). Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом и турмалином.

Витрофировая основная масса игнимбритов в нижних частях горизонта имеет отчетливую флюидальную текстуру, в верхних же она отсутствует, причем изменение текстуры происходит постепенно. Характерной особенностью основной массы игнимбритов является различная окраска стекла: от бесцветной до темно-коричневой. В буроватом стекле заключены удлинённые, субпараллельно ориентированные включения стекла более светлых оттенков. Наблюдаемая в игнимбритах флюидальная текстура, по-видимому, обусловлена не течением. Так, например, встречаются обломки кристаллов, огибаемые лепешками стекла почти с трех сторон (в вертикальном разрезе). Вероятно, здесь имеет место не текстура течения, а текстура «раздавливания», т. е. в лепешку стекла, находившуюся еще в полупластичном состоянии, под весом осевшего пирокластического материала вдавливались обломки кристаллов. Об этом же свидетельствует и изменение структуры основной массы игнимбритов. Если в основании горизонта основная масса витрофировая, то в верхних его частях она близка к пепловой и состоит из отдельных частиц стекла, имеющих форму причудливых рогулек и изогнутых палочек. Они беспорядочно разбросаны в буроватом бесструктурном стекле — цементе. Вблизи микроскопических пор и кристаллов стекло частично раскристаллизовано (сферолиты, гребенчатые сростки). К основанию залежи основная масса игнимбритов становится монолитной.

Линзовидные стекловатые включения (фьямме) имеют ясную субпараллельную ориентировку и хорошо выделяются в породе своей более темной окраской (рис. 2). Линзы достигают 5—8 см в длину, толщина линз различная. В плане они имеют почти изометричные очертания, не обнаруживая какой-либо вытянутости. Большинство линз имеет порфировую структуру. Вкрапленники в них представлены андезином и зеленой роговой обманкой. Витрофировая основная масса линзовидных включений имеет перлитовую текстуру, но чаще встречается флюидальная, приобретающая в некоторых включениях плейчатый характер.

При микроскопическом изучении выявляются следующие характерные признаки для игнимбритов Гольгинских гор:

- 1) наличие в них линзовидных стекловатых включений, имеющих субпараллельную ориентировку;
- 2) увеличение количества обломков кварца к верхам горизонта;
- 3) ясная обломочная структура;
- 4) постепенный переход (снизу вверх) монолитной витрофировой структуры цементирующей массы к пепловой, состоящей из отдельных частиц стекла с выпукло-вогнутыми очертаниями;
- 5) отчетливая флюидальная текстура в основании залежей игнимбритов и постепенное исчезновение ее к верхам горизонта.

По химическому составу игнимбриты соответствуют липарито-дацитам и дацитам (см. таблицу). К числу других характерных признаков игнимбритов относятся: верхняя их поверхность примерно горизонтальна:

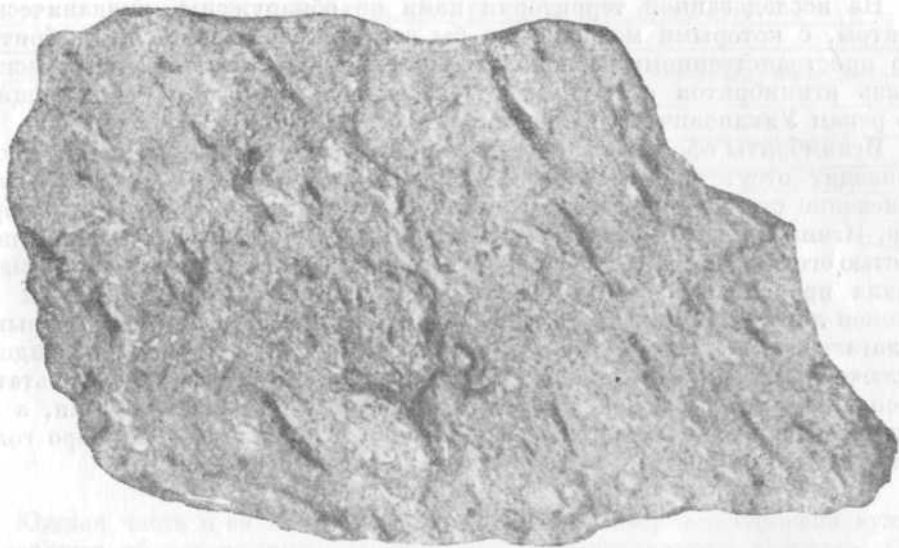


Рис. 2. Субпараллельная ориентировка «фьямме» в игнимбритах

широкое площадное распространение, неравномерная мощность игнимбритов при горизонтальной кровле (70—200 м), залегание пгнимбритов на разных гипсометрических уровнях при отсутствии тектонических нарушений; однообразность пород по всему разрезу, отсутствие отдельных пластов и слоистости; прекрасно выраженная столбчатая отдельность.

Таблица

Химические анализы игнимбритов Гольгинских гор

Компоненты	Весовые проценты		Числовая характеристика	Обр. 1	Обр. 2
	обр. 1	обр. 2			
SiO ₂	70,74	65,25	a	9,22	10,60
TiO ₂	0,37	0,56	c	4,1	5,02
Al ₂ O ₃	13,39	14,91	b	5,46	7,07
Fe ₂ O ₃	1,84	1,81	s	80,79	77,28
FeO	1,65	2,92			
MnO	0,03	0,07	c'	7,78	3,00
MgO	1,24	1,42	f	55,09	62,00
CaO	3,94	4,15	m'	37,12	35,00
Na ₂ O	3,01	3,39	n	71,1	73,3
K ₂ O	1,85	1,93	φ	27,00	22,00
H ₂ O	0,32		t	0,42	0,64
SO ₃	0,03		Q	33,78	28,38
P ₂ O ₅	0,11		a	2,12	2,11
П. п. п.	0,98		c		
Сумма . .	99,18	96,35			

Обр. 1. р. Первая Речка. Аналитик Ильиных А. И.
 Обр. 2. Керн из скважины Р-1 с интервала 391,55—399,5 м (по данным Аверьева В. В.).

На исследованной территории нами не обнаружены вулканические центры, с которыми можно было бы связать образование игнимбритов. По пространственному расположению можно предполагать генетическую связь игнимбритов с крупными тектоническими швами, проходящими по рекам Унканович и Паужетке.

Игнимбриды сформировались, очевидно, в один этап. К такому выводу приводит отсутствие отдельных пластов, слоистости, последовательное изменение структурных и текстурных особенностей в разрезе игнимбри-тов. Игнимбриды заполнили отрицательные формы рельефа, а затем полностью его сnivelировали. Процесс осаждения пирокластического мате-риала происходил, вероятно, быстро. Пластичность остывающих об-ломков лавы повышалась под действием растущего давления непрерывно отлагавшегося обломочного материала. Вероятно, наличие линзовидных включений стекла и флюидальной текстуры не является результатом расплющивания кусочков лавы при падении и тем более течения, а це-ликом обязано давлению. Это хорошо прослеживается на примере голы-гинских игнимбридов.

ЛИТЕРАТУРА

- В л а с о в Г. М. Четвертичные вулканы Северной Камчатки. Труды Лабор. вулканол., № 12, 1956.
- Н а б о к о С. И. Вулкан Кошелева и его состояние летом 1953 г. Бюлл. Вулканол. станции, № 23.
- П и й п Б. И. Маршрутные геологические наблюдения на юге Камчатки. Труды Вулканол. станции, № 3, 1947. «Туфолавы». Труды Лабор. вулканол., № 14, 1957.