

УДК 551.24:552.32(571.66)

## ЗАПАДНО-КОРЯКСКИЙ ПОЯС ДАЙКОВЫХ И ГИПАБИССАЛЬНЫХ ПОРОД КАК ИНДИКАТОР РАСТЯЖЕНИЯ И ДЕСТРУКЦИИ ПРЕДУЖЬЯ ОХОТСКО-ЧУКОТСКОГО ВУЛКАНИЧЕСКОГО ПОЯСА В ПОЗДНЕМ СЕНОНЕ–ПАЛЕОЦЕНЕ

© 2002 г. С. А. Паланджян

Представлено академиком Ю.М. Пушаровским 14.03.2002 г.

Поступило 21.03.2002 г.

В строении северо-восточной окраины Азиатского континента, а именно Корякско-Камчатской складчатой области, важную роль играют магматические комплексы древних и современных островных дуг, а также окраинно-континентальных вулканогенных поясов. Однако наряду с этими хорошо известными примерами магматической активности в зоне перехода океан–континент в данной работе устанавливается новый тип субщелочного–щелочного магматизма как в вулканической фации, так и в форме малоглубинных интрузивных тел, который может быть индикатором геодинамической обстановки растяжения и локальной деструкции вулканических дуг и особенно их преддуговых частей. Магматиты этого типа образуют протяженный пояс на западе Корякского региона.

В результате предальбской аккреции было сформировано основание наиболее древней части Камчатско-Корякской складчатой области – Западно-Корякской складчато-покровной системы, с последующим наложением на структуры последней в альбе–раннем сеноне Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (ОЧВП).

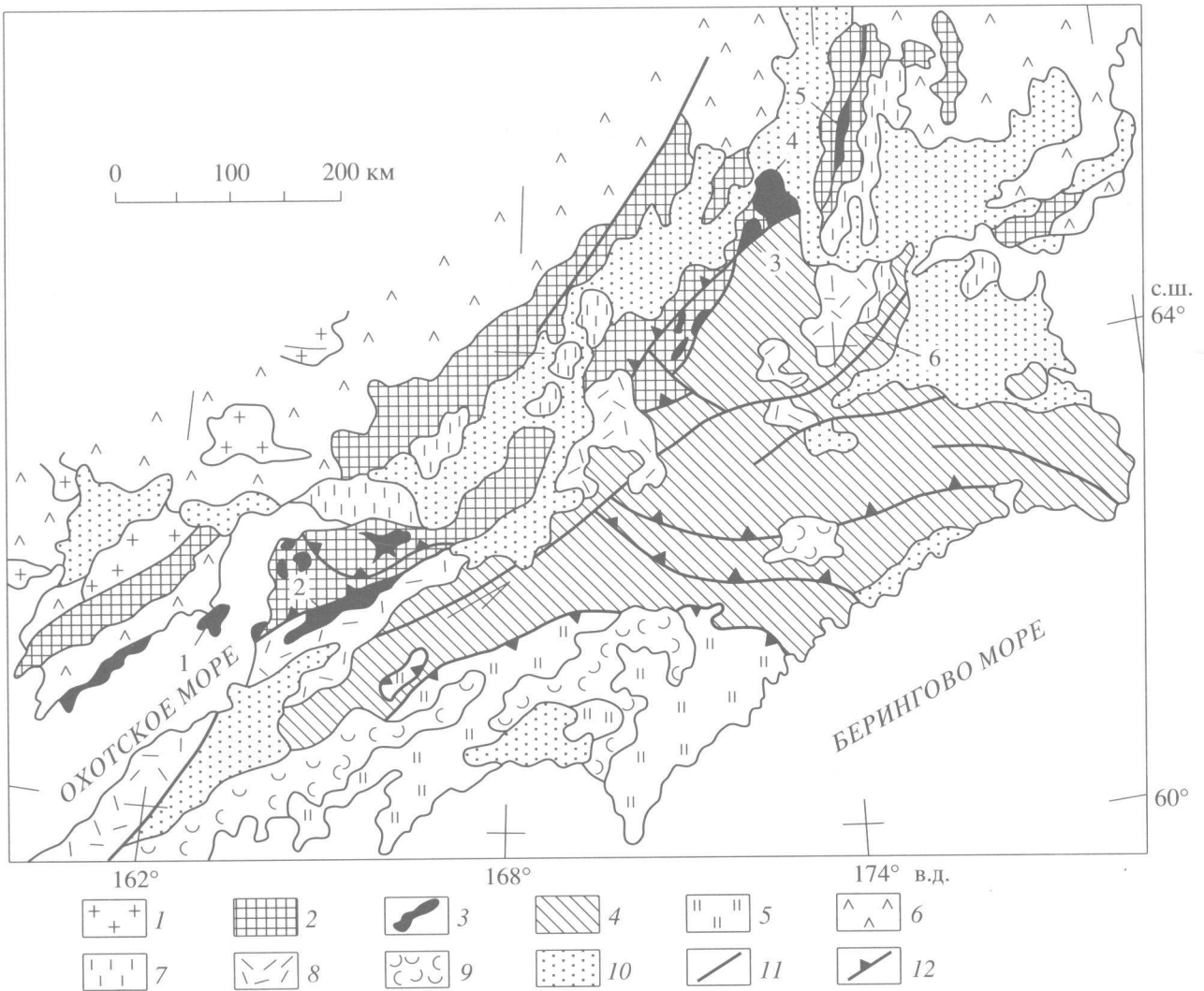
После аккреции в самом конце мелового периода внешних террейнов Восточно-Корякской складчатой системы заложился новый Западно-Камчатско-Корякский окраинно-континентальный вулканический пояс [1–5], который функционировал в позднем эоцене, олигоцене, частично и в миоцене. Проявления третичного континентального магматизма наложены как на внешние, так и на внутренние террейны Корякского нагорья (рис. 1).

Промежуточное положение занимают маастрихт-раннеэоценовые субщелочные и щелочные базальты, поля развития которых размещены по

западному и северо-западному краям Корякско-Камчатской области [4]. Обычно эти толщи включают в состав Камчатско-Корякского вулканогенного пояса [2], что значительно расширяет возрастные и пространственные границы последнего. Однако Н.И. Филатова [4] предполагает иную геодинамическую обстановку проявления раннетретичного субщелочного и щелочного вулканизма, обосновав его приуроченность к грабенам и разломам, формирование которых отражает обстановку рифтогенеза в тылу зоны коллизии дуга–континент.

Гораздо менее изученными остаются интрузивные образования, синхронные маастрихт-раннеэоценовому вулканизму. В пределах Майницкого террейна, в хребте Рарыткин описан комплекс субщелочных и щелочных долеритов маастрихт-датского возраста [6]. Эти тела размещены в горстовых поднятиях, сопряженных с грабенами, контролирующими развитие вулканических фаций базальтоидов.

В пределах Западно-Корякской складчатой системы были изучены дайки и мелкие интрузивные тела иного петрографического состава, необычного для Корякской аккреционной структуры. Размеры каждого из них обычно не превышают нескольких сотен метров. Наиболее полно эти образования представлены в Усть-Бельских горах и Алганском кряже, где они интродуцируют перидотитовые массивы, входящие в состав среднепалеозойской офиолитовой ассоциации Усть-Бельского террейна [7, 8]. Наиболее мощная (до 10 м) дайка расположена в восточной части Эльденырского лерцолитового массива, в истоках р. Снежной. Дайка имеет зональное строение и сложена тонко- и мелкозернистыми щелочными граносиенитами, щелочными микросиенит-порфирами. В этих породах редкие мелкие вкрапленники эгирин-авгита, анортоклаза, натролита погружены в кварц-полевошпатовую массу с выделениями санидина, мусковита и щелочного амфибола. Северо-восточнее, в пределах огромного по раз-



**Рис. 1.** Схема тектонического строения Корьякско-Камчатской складчатой области (по [1, 2], упрощено). 1 – шельфовые и кратонные террейны; 2 – Западно-Корьякская складчато-покровная система; 3 – выходы офиолитов Западно-Корьякской системы; 4 – Восточно-Корьякская складчато-покровная система (включая офиолиты и осадочные толщи кроющего комплекса); 5 – Олюторско-Камчатская покровно-складчатая система; 6 – Охотско-Чукотский вулканогенный пояс; 7 – Пенжинско-Анадырский пояс базальтоидов маастрихт-палеоценового возраста, по [3]; 8 – Западно-Камчатско-Корьякский вулканогенный пояс; 9 – Центрально-Камчатский вулканогенный пояс; 10 – осадочные толщи позднечетвертичного-четвертичного кроющего комплекса; 11 – сдвиги; 12 – надвиги. Цифры на схеме: 1 – п-ов Елистратова, 2 – Кулюльский массив; 3 – массив Эльденыр, 4 – Усть-Бельский массив, 5 – хр. Пекульней; 6 – хр. Рарыткин.

мерам Усть-Бельского перидотитового массива, дайки и штокообразные тела сложены субщелочными трахидацитами, дацитами, субщелочными микрогранитами. В пределах обоих перидотитовых массивов развиты также дайки альбититов, кварцевых диорит-порфиритов. Все дайки оказывают активное воздействие на ультрамафиты. В Усть-Бельском массиве, по левому склону долины р. Еонайваам, серицитизированные дайки трахидацитов золотоносны.

При геолого-съёмочных работах рассматриваемым дайкам и гипабиссальным интрузиям обычно приписывался раннемеловой возраст. Однако датировки К-Аг-методом (табл. 1) свиде-

тельствуют о дат-палеоценовом возрасте щелочных пород Эльденырской дайки, кампан-маастрихтском возрасте Усть-Бельских даек и малых интрузий. Все рассматриваемые интрузивные тела локализованы в осевой полосе горст-антиклинального поднятия. Крылья структуры сложены осадочными и вулканогенными толщами кроющего комплекса (поздний альб-олигоцен). В обрамлении Эльденырского массива в отложениях маастрихт-палеоценового (?) возраста известны агломераты и туфы кислого состава [7], что свидетельствует о проявлении кислого вулканизма, синхронного внедрению гипабиссальных тел.

**Таблица 1.** Главные (мас. %), редкие элементы (г/т) в дайковых и гипабиссальных породах позднего сенона-палеоцена Западно-Корякского складчатого пояса, данные абсолютного возраста (К-Аг-метод, млн. лет, по [8])

Компонент	Обр. 280-6	Обр. 548-6	Обр. 192	Обр. 1104	Обр. П575/2	Обр. П476/2	Обр. П579/1	Обр. П585/2	Обр. П585/1	Обр. П504/2	Обр. П504/3	Обр. П504/4	Обр. 150	Обр. П851/1	Обр. П877/1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SiO <sub>2</sub>	49.20	49.77	53.71	72.50	62.51	66.58	67.06	67.00	72.57	64.75	54.93	56.80	60.70	72.47	73.70
TiO <sub>2</sub>	1.22	1.36	1.83	0.09	0.10	0.01	0.28	0.01	0.05	0.22	0.38	0.26	0.52	0.06	0.09
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.66	17.92	16.10	14.20	23.42	18.83	16.18	13.11	14.31	16.70	18.02	19.37	14.75	14.46	15.20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.80	3.08	3.95	1.02	0.31	0.62	2.60	1.40	1.40	2.40	2.95	0.58	0.67	1.07	0.68
FeO	5.02	5.44	4.74	1.61	0.35	-	-	-	-	-	-	1.01	3.22	-	-
MnO	0.18	0.16	0.10	0.15	0.03	He обн.	0.03	0.01	He обн.	0.05	0.07	0.18	0.06	0.02	0.08
MgO	4.58	4.61	3.21	0.60	0.36	1.00	3.22	7.03	0.92	1.56	3.17	1.23	2.66	1.55	0.19
CaO	5.33	6.31	4.63	1.13	4.12	0.31	2.70	0.65	0.88	3.35	3.80	3.04	6.21	0.84	1.29
Na <sub>2</sub> O	5.08	4.38	4.79	3.90	8.26	8.78	4.68	2.34	4.09	8.61	6.41	6.14	6.88	1.04	3.39
K <sub>2</sub> O	2.58	2.66	2.44	3.00	0.10	3.14	1.75	3.77	4.20	1.58	6.21	7.19	3.06	4.97	4.11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.55	-	0.64	He обн.	0.11	He обн.	0.07	0.02	0.01	0.07	0.08	0.05	0.09	He обн.	0.06
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.50	-	-	1.06	-	-	-	-	-	-	-	He обн.	0.49	-	-
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	4.54	-	-	1.08	-	-	-	-	-	-	-	3.73	0.75	-	-
П.п.п.	-	4.09	3.09	-	0.72	0.72	1.54	4.99	1.58	0.96	4.79	-	-	3.52	1.41
Сумма	100.24	99.78	99.23	100.34	100.39	99.99	100.11	100.33	100.01	100.25	100.81	99.58	100.04	100.0	100.20
Rb	-	-	-	-	-	39	39	105	109	12	43	59	-	122	109
Sr	-	-	-	-	-	61	558	65	119	198	187	117	-	87	205
Zr	-	-	-	-	-	19	90	42	63	78	95	103	-	53	43
Y	-	-	-	-	-	8	10	5	5	9	10	13	-	4	4
Nb	-	-	-	-	-	3	3	12	15	3	3	4	-	3	3
K-Аг	-	-	-	57.5	-	77	67	-	78	53	65	59	-	-	-

Примечание. Прочерк – компонент не определялся, не обн. – содержание компонента ниже чувствительности метода. Колонки 1, 4 – неопубликованные данные В.И. Шкурского и А.А. Мануйлова; 2, 3 – М.В. Филимонова; 13 – А.Ф. Михайлова; 12 – В.И. Силкина (обр. 134 отобран из того же участка дайки, что и обр. П504/4). Данные по К-Аг-возрасту в колонке 7 – по А.И. Петрову и Г.Н. Старцеву – то же интрузивное тело в верховьях руч. Хариуз, что и обр. П579/1. Остальные анализы – из коллекции автора, выполнены в СВКНИИ ДВО РАН, в лаборатории рентгеноспектрального анализа В.Я. Бордюевым и абсолютного возраста А.Д. Люскиным. 1, 2 – эссекиты; 3 – монцит; 4, 14 – риодациты; 5 – альбит; 6 – целочной трахидцит; 7, 8 – дациты; 9 – субщелочной микрогранит; 10 – щелочной граносиенит; 11, 12 – щелочные микросиенит-порфиры; 13 – сиенит; 15 – риолит. Локализация образцов: 1–4 – хр. Пекульней; 5–9 – Усть-Бельские горы; 10–12 – Эльдьер; 13 – Куолюкский массив; 14, 15 – п-ов Елистратова.

Другим районом развития даек и малых интрузий, близких по возрасту и геологическому положению к описанным выше магматическим телам Усть-Бельского террейна, является хребет Пекульней. Здесь осевая часть линейного горст-антиклинорного поднятия сложена островодужными комплексами позднего палеозоя–мезозоя, породами океанической коры и внутридугового бассейна поздней юры–раннего мела [8]. Эти образования интродуцированы разновозрастными дайками и штокообразными телами, синхронными различным формациям континентального вулканизма. Гранитоидные интрузии датируются поздним мелом и олигоценем. В палеоцен–раннеэоценовую группу различные исследователи выделяют дайки, некки, пластовые и штокообразные малые интрузии, субвулканические тела, сложенные базальтами, долеритами, липаритами, дацитами, сиенитами, эссекситами, монцонитами. Согласно неопубликованным данным В.И. Шкурского, К–Аг-возраст риодацита (кварцевого порфира) на водоразделе речек Ледяная–Ленивец определен в 57.5 млн. лет, сиенита по р. Безымянной – в 54 млн. лет, что соответствует палеоцену–раннему эоцену.

В Пенжинском сегменте юго-западной части Западно-Корякской складчатой системы развиты плутонические тела средне-верхнемеловых гранитоидов и их дериваты [9, 10], что осложняет выделение возможных аналогов дайковой формации Усть-Бельского террейна. Тем не менее неопубликованные данные геологии побережья Пенжинской губы и Пенжинского хребта, а также результаты наших исследований свидетельствуют о проявлении палеоцен–раннеэоценового (?) комплекса даек и субвулканических тел в пределах выходов офиолитов и серпентинитового меланжа, составляющих протяженную полосу фрагментов Куюльского террейна. Эти породы локализованы в линейных поднятиях, местами оконтуренных полями развития базальтоидов палеоцена–раннего эоцена. На п-ве Елистратова к рассматриваемому комплексу мы относим дайкообразные тела калиевых риолитов и риодацитов, размещенные в зоне тектонического контакта серпентинитового меланжа с вулканогенно-обломочными породами рябинкинской свиты аптальбского возраста. Данные по изотопному датированию этих пород отсутствуют; в пользу отношения рассматриваемых даек к позднеэоценовому–палеоэоценовому комплексу свидетельствуют калиевый химизм пород, необычный для меловых и третичных магматитов, а также геологическая позиция даек. В Куюльском офиолитовом террейне (Пенжинский хребет) А.Ф. Михайловым описана дайка сиенитов в верховьях р. Тихой. Субвулканические интрузивы и дайки закартированы в офиолитах Куюльского массива

Н.Н. Гореловой, К.Л. Евглевским и другими исследователями при геолого-съемочных работах.

Таким образом, приведенные выше данные позволяют говорить о существовании протяженного (около 800 км) прерывистого Западно-Корякского пояса малых интрузий и даек, породы которых нередко отличаются повышенной щелочностью, в том числе повышенными содержаниями Rb, Zr (см. табл. 1). Это щелочные и субщелочные микрограниты, микросиениты, трахидациты, дациты, риодациты, риолиты, андезибазальты, эссекситы, монцониты, сиениты, кварцевые диорит-порфиры. Характерными особенностями этих пород являются гипабиссальный облик, иногда обогащенность калием (вплоть до появления калиевых разностей), размещение в сложенных офиолитами ядрах линейных горст-антиклинальных поднятий. Иногда здесь же локализованы и дайки базальтоидного состава, однако одновозрастные им гипабиссальные мафиты и их субщелочные–щелочные разности развиты за пределами Западно-Корякской системы, в горстовом поднятии хребта Рарыткин, где они интродуцируют породы позднеэоценовой–датской угленосной молассы (рарыткинская свита) [4].

Судя по данным К–Аг изотопного датирования (см. табл. 1), возраст рассматриваемых магматических образований позднеэоценовой–палеоэоценовой (единичные датировки соответствуют и раннему эоцену), они формировались практически одновременно со субщелочными и щелочными базальтами, поля развития которых окаймляют линейные поднятия, вмещающие гипабиссальные интрузии и дайки. Такое возрастное и структурное положение рассматриваемого магматического комплекса свидетельствует о его формировании в промежутке времени между периодами активности двух окраинно-континентальных вулканогенных поясов – ОЧВП и Западно-Камчатско-Корякского (возможно, что начало внедрения интрузии и даек совпало с конечными фазами магматизма ОЧВП). Дайки и гипабиссальные тела интродуцируют тектонический комплекс аккреционной призмы ОЧВП, частью которой в позднеэоценовое время были офиолитовые террейны Западно-Корякской системы.

Очевидно, что магматические процессы, сформировавшие Западно-Корякский пояс гипабиссальных тел субщелочного–щелочного состава, маркируют один из важных этапов геологического развития преддужья ОЧВП, фундамент которого сформировался в процессе предальбской аккреции террейнов. В конце альба и в позднем мелу, одновременно с магматической активностью ОЧВП, рассматриваемое преддужье стало ареной тоналит-плагиигранитного плутонизма [10]. Согласно Н.И. Филатовой, предполагаемый рифтогенез был обусловлен обдукцией на рубеже

мела–палеогена океанических островных дуг Олюторской системы на окраинно-континентальный тектонический ансамбль Восточно-Корякской складчатой системы. Однако время обдукции Олюторской дуги устанавливается как позднеэоценовое–олигоценное [1–3], поэтому с обдукцией, скорее всего, связано прекращение процессов растяжения в пределах Западно-Корякской складчатой системы. Более вероятно, что в позднем сеноне и палеоцене, в связи с новой фазой аккреции, вызвавшей перестройку геодинамической обстановки на активной окраине северо-востока Азии и временное прекращение субдукции, сильно расширившееся преддужье ОЧВП подверглось интенсивному растяжению, с формированием системы грабенов и горстов. Растяжение инициировало субщелочной и щелочной магматизм. Тектонические понижения стали ареной базальтового вулканизма, в поднятиях имело место внедрение гипабиссальных интрузий и даек. Последние дифференцированы в пространстве, что, по-видимому, может быть обусловлено гетерогенностью фундамента аккреционной призмы. Во внутренней зоне предальбской аккреции, претерпевшей в альбе–позднем мелу воздействие преддугового гранитоидного магматизма и в какой-то степени “кратонизированной”, сформировался Западно-Корякский пояс субщелочных–щелочных салитов и мезитов, тогда как в области развития энсиматических комплексов новообразованной внешней зоны (Майницкий террейн) интродировали субщелочные–щелочные мафиты.

## ВЫВОДЫ

1. В пределах Западно-Корякской покровно-складчатой системы выделен пояс гипабиссальных интрузий и даек, сложенных салитами и мезитами субщелочного–щелочного состава, иногда обогащенных калием.

2. Формирование пояса имело место в позднем сеноне–палеоцене, почти одновременно с излияниями субщелочных–щелочных базальтов, в промежутке времени между функционированием двух окраинно-континентальных дуг: ОЧВП и Западно-Камчатско-Корякского.

3. В геодинамическом плане образование пояса даек и гипабиссальных интрузий происходило после прекращения субдукции под ОЧВП и в результате растяжения его преддужья, расширившегося и ставшего структурно неустойчивым в связи с аккрецией террейнов, составивших Восточно-Корякский покровно-складчатый пояс.

Щелочные минералы идентифицированы в шлифах П.П. Лычагиным. Содержание статьи обсуждено с М.В. Лучицкой, вопросы тектонической обстановки формирования Западно-Корякской складчатой системы – с С.Д. Соколовым.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 01–05–64469).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов С.Д. Аккреционная тектоника Корякско-Чукотского сегмента Тихоокеанского пояса. М.: Наука, 1992. 182 с.
2. Nokleberg W.J., Parfenov L.M., Monger J.W.H. et al. Circum-North Pacific Tectonostratigraphic Terrane Map. U.S. Dept. Interior, U.S. Geol. Survey. Open-File Rep. 94–714. 1994.
3. Соколов С.Д., Бялбжеский С.Г. // Геотектоника. 1996. № 6. С. 68–80.
4. Филатова Н.И. // Геотектоника. 1987. № 4. С. 85–101.
5. Пуцаровский Ю.М., Соколов С.Д., Тильман С.М., Крылов К.А. В кн.: Проблемы тектоники, минеральные и энергетические ресурсы Северо-Западной Пацифики. Хабаровск, 1992. Т. 1. С. 128–137.
6. Иванов О.Н. Объяснительная записка к карте магматических комплексов Корякского нагорья масштаба 1 : 1 000 000. Магадан, 1993. 207 с.
7. Palandzhyan S.A., Dmitrenko G.G. Ophiolite Complexes and Associated Rocks in Ust-Belaya Mountains and Algan Ridge, Russian Far East. U.S. Dept. Interior, U.S. Geol. Survey. Open-File Report 92-20-1. 1996.
8. Морозов О.Л. В сб.: Региональная геодинамика и стратиграфия Азиатской части СССР. Л., 1992. С. 120–172.
9. Паланджян С.А. В сб.: Магматизм и оруденение Северо-Востока России. Магадан, 1997. С. 204–242.
10. Лучицкая М.В. // ДАН. 2000. Т. 373. № 3. С. 362–373.