

ГЕОЛОГИЯ АРТЛЫШСКОГО МАССИВА (ЗАПАДНЫЙ СКЛОН ЮЖНОГО УРАЛА)

Артлышский (Новоусмановский) гранитный массив расположен в восточном борту Зилаирского мегасинклиория на широте поселка Новоусманово в 1,5 км западнее от него. По геофизическим данным (гравиметрическим и магнитным), границы массива с глубиной значительно расширяются, заходя в западное крыло Уралтауского мегантиклиория. Морфологически он представляет собой крутопадающее дайко- или штокообразное тело, приуроченное к тектонически ослабленной зоне. На дневной поверхности массив представлен двумя небольшими коренными выходами и единичными высыпками. Первое обнажение находится в седловине в 250 м к югу от топоотметки г. Артлыш (594,1) и сложено светло-серыми пегматоидными крупнозернистыми гранитами (5×5 м) с глыбовой отдельностью. Второй выход отмечен в 400 м южнее топоотметки 605,5 в правом борту небольшого распада, где обнажены крупнозернистые граниты серого цвета на площади 1×2 м. Залегают массив в силурийских отложениях бетринской (новоусмановской) свиты [Артюшкова, Маслов, 2008], сложенной кремнисто-глинистыми, кремнисто-углеродистыми сланцами, кварцитами и кварцевыми песчаниками. Непосредственно кон-

такты гранитов и вмещающих пород не обнажаются, сланцы вблизи массива окварцованы, сильно смяты и рассланцованы, наблюдаются кварцевые жилы с ожелезнением.

По минеральному составу граниты довольно однородны: кварц — 35–40%, полевые шпаты — 35–40%, биотит — 15–20%, акцессории до 1%. В них наблюдается карбонатизация и серицитизация по полевым шпатам, брекчированные участки обуславливают пятнистую вторичную структуру, первично породы представляли собой массивные и среднезернистые разновидности. В крупных зернах кварца наблюдается волнистое погасание, свидетельствующее о том, что порода испытала тектоническую проработку.

Содержание петрогенных окислов в породах Артлышского массива характерно для гранитов (таблица). На классификационной диаграмме $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) - \text{SiO}_2$ породы массива относятся к гранитам нормального ряда (рис. 1). Среднее содержание SiO_2 составляет 70,6%, достигая 73,5%, сумма щелочей — 7,5%, отношение $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} = 1$. Они характеризуются высокой глиноземистостью ($\text{Al} \approx 3$). Коэффициент апаитности составляет 0,5.

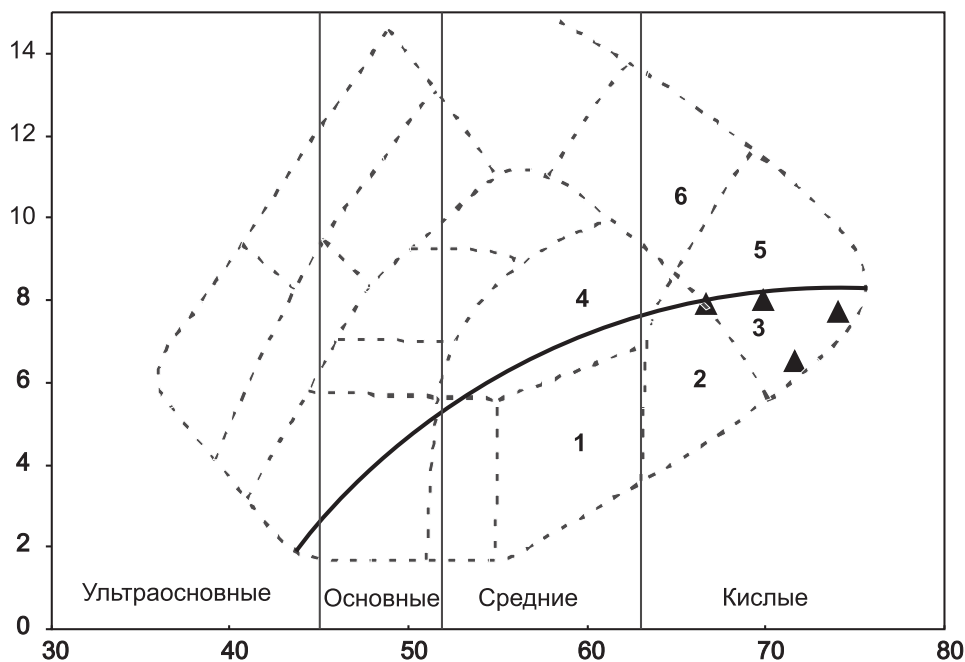


Рис. 1. Диаграмма $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) - \text{SiO}_2$ для гранитов Артлышского массива

Название полей: 1 — диорит, 2 — гранодиорит, 3 — гранит, 4 — монзонит, 5 — щелочной гранит, 6 — сиенит

Химический состав гранитов Артлышского массива

№№ пробы	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	ппп	Сумма
Арт-12-1	66,90	0,35	15,10	1,20	2,15	0,05	2,80	2,00	4,00	3,95	0,26	1,60	100,36
Арт-12-1/1	70,00	0,29	14,10	2,60	2,15	0,03	0,86	1,40	3,75	4,25	0,26	0,60	100,29
Арт-12-2	73,50	0,21	12,70	2,00	0,71	0,03	1,14	0,60	3,40	4,25	0,06	0,70	99,3
Арт-12-6	72,00	0,31	13,50	1,79	2,51	0,03	1,12	0,60	3,85	2,70	0,24	2,00	100,65

Для редкоземельных элементов характерна высокая степень фракционирования, с явным преобладанием легких лантаноидов над тяжелыми. Отношение абсолютных значений La/Yb изменяется от 27 до 53, а La/Lu — от 200 до 375, наблюдается слабовыраженная отрицательная европиевая аномалия. По Г.Б. Ферштатеру с соавторами [1994], такое

распределение характерно для надсубдукционных тоналит-гранодиоритовых серий (рис. 2).

На дискриминантных диаграммах Дж. Пирса [Pearce et al., 1984] фигуративные точки ложатся либо в поле гранитов вулканических дуг, либо на его границу с полем синколлизонных гранитов (рис. 3).

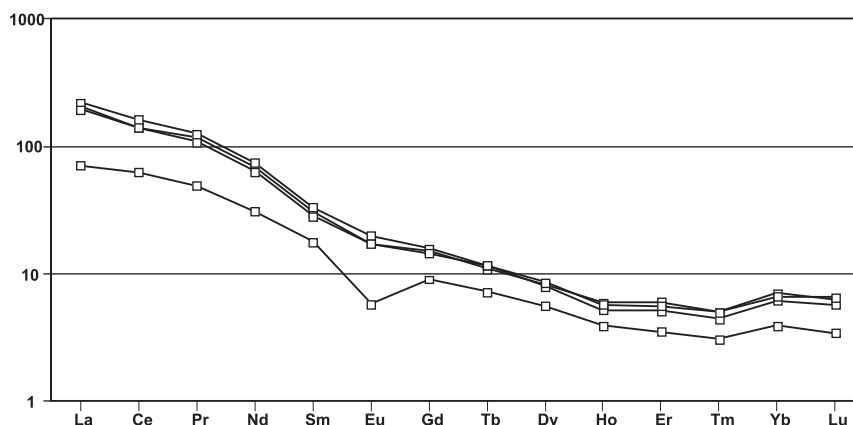


Рис. 2. Хондрит-нормированное распределение РЗЭ для гранитов Артлышского массива

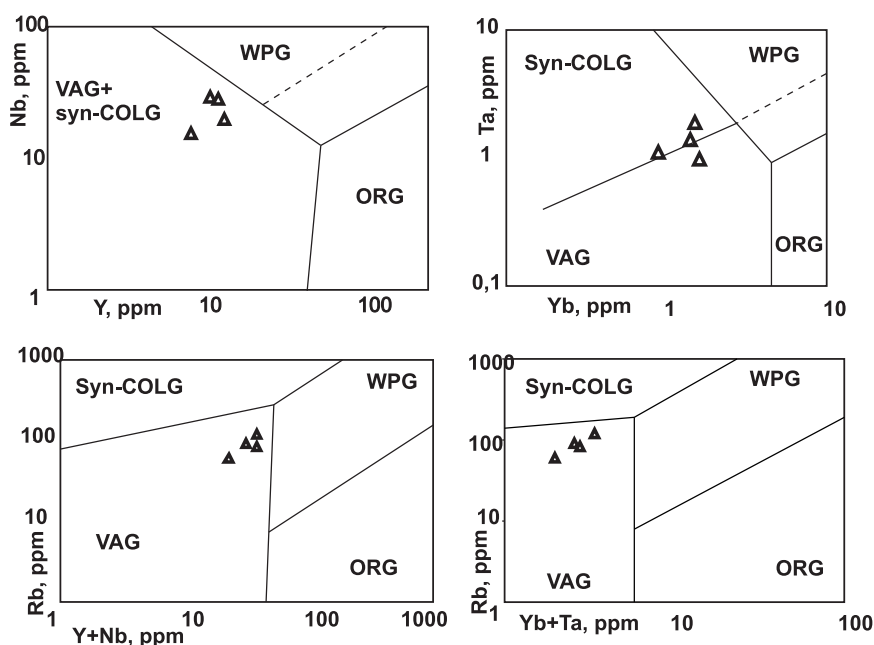


Рис. 3. Диаграммы Дж. Пирса для гранитов Артлышского массива

В гранитах Артлышского массива отношение Y/Nb составляет 0,5, на тройных диаграммах [Eby, 1992] они попадают в поле A₁ (рис. 4), данные показатели говорят о принадлежности их к продуктам дифференциации мантийной базальтовой магмы океанических островов.

М.В. Рыкусом с соавторами [2002] было проведено изучение газово-жидких и расплавных включений в породообразующем кварце. Плавление льда фиксируется при $-5,6 - -2,5^{\circ}\text{C}$, что соответствует концентрации 4,2–8,7 мас. % раствора NaCl, гомогенизация флюидов в жидкость происходила в интервале 166–351 $^{\circ}\text{C}$. Силикатные фазы плавилась при температурах 590–610 $^{\circ}\text{C}$, полная гомогенизация включений происходит при 790–910 $^{\circ}\text{C}$. Большинство расплавных включений вскрываются при нагреве, до гомогенизации удается довести только единичные наиболее мелкие включения. В результате получен-

ных данных установлено, что глубина образования массива соответствует гипабиссально-приповерхностной фации, давление воды составляло 2,7–4,4 кбар. Определен также абсолютный возраст гранитов Pb-Pb методом по цирконам в Аналитическом центре ВИМС (аналитик Л.В. Сумин) и получено 710 ± 10 и 340 ± 10 млн. лет. Первую цифру авторы увязали с цирконами, захваченными из вмещающих пород, вторую датировку приняли за возраст становления массива.¹

Таким образом, Артлышский гранитный массив является примером проявления интрузивного магматизма в раннекаменноугольное время в зоне сочленения Уралтауского поднятия и Зилаирского прогиба и фиксирует начало коллизионных процессов на Южном Урале.

¹ Вопрос о возрасте массива обсуждается в статье А.А. Краснобаева с соавторами, помещенной в этом сборнике. *Прим. ред.*

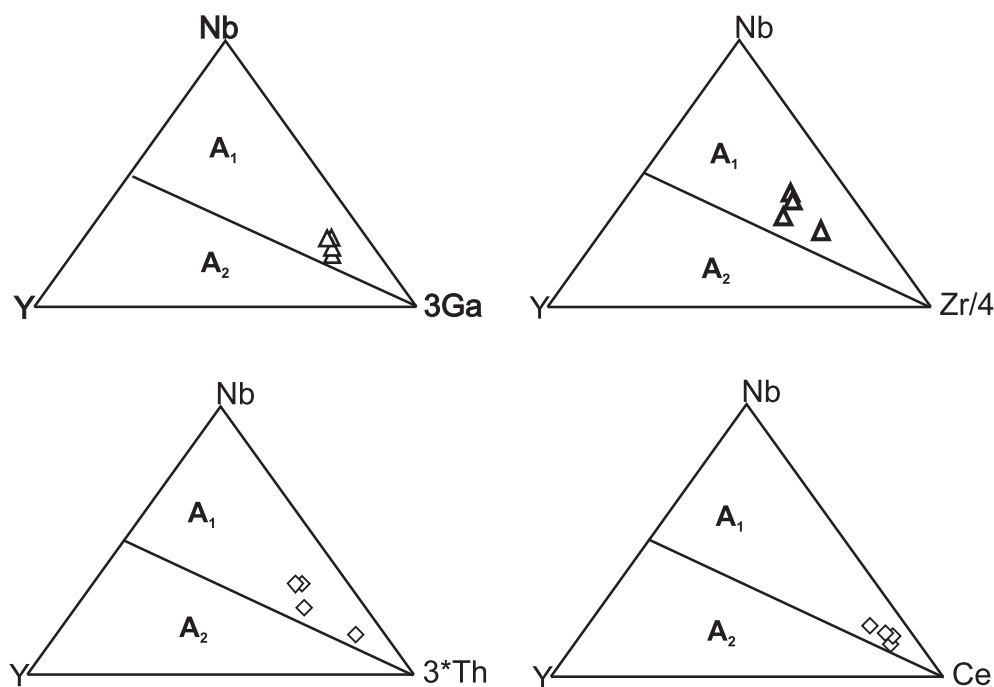


Рис. 4. Тройные диаграммы G.N. Eby [1992] для гранитов Артлышского массива

A₁ — поле гранитов, имеющих геохимические характеристики базальтов океанических островов; A₂ — поле гранитов, имеющих геохимические характеристики базальтов островных дуг и континентальных окраин

Литература:

Артюшкова О.В., Маслов В.А. Новые данные по корреляции девонских отложений на восточном борту Зилаирского мегасинклинория (Южный Урал) и некоторые проблемы реконструкции фациальных обстановок // Типы седиментогенеза и литогенеза и их эволюция в истории Земли. — Екатеринбург, 2008. — С. 35–38.

Рыкус М.В., Сначёв В.И., Насибулин Р.А. и др. Осадконакопление, магматизм и рудоносность северной части зоны Уралтау. — Уфа: Изд-во БГУ, 2002. 268 с.

Ферштатер Г.Б., Бородин Н.С., Рапопорт М.С. и др. Орогенный гранитоидный магматизм Урала. — Миасс, 1994. — 250 с.

Eby G.N. Chemical subdivision of the A-type granitoids: petrogenetic and tectonic implications // *Geology*. — 1992. — V. 20. — P. 641–644.

Pearce J.A., Harris N.B.W., Tindle A.G. Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks // *J. Petrol.* — 1984. — No 25. — P. 956–983.