

УДК 622.248

В. И. Сначёв, Е. А. Бажин

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ БЕРДЯУШСКОГО МАССИВА ГРАНИТОВ-РАПАКИВИ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

**Аннотация.** В статье приводится новый вариант геологического строения единственного на Урале Бердяушского массива гранитов-рапакиви, заметно отличающийся от рисовок предшественников. Показано, что граниты-рапакиви слагают не более 10–20% его площади и широко развиты лишь на северо-восточном и юго-западном его флангах. Переходы между габбро (I фаза), гибридными сиенодиоритами (II фаза) и гранитами-рапакиви (III фаза) совершенно постепенные, метасоматические. Гибридные сиенодиориты и граниты-рапакиви явно образуются по габброидам в результате их мощного прогрева и метасоматического преобразования под воздействием глубинных флюидов. Движущей силой данного процесса могло стать одностороннее сжатие, которое испытала область Бердяушского массива в результате заложения восточнее в самом начале среднерифейского времени континентального рифта.

**Ключевые слова:** граниты-рапакиви, Бердяушский массив, граниты А-типа, континентальный рифт.

Бердяушский массив расположен в северной части Башкирского мегантиклинория на западном склоне Южного Урала (рис. 1). Он является единственным представителем на Урале формации гранитов-рапакиви. Представлен массив преимущественно габбро, гранитами-рапакиви, сиенитами и образует хорошо выраженное в рельефе вытянутое в северо-восточном направлении тело овальной формы размером 10×(3–3,5) км, согласное с общим простираем вмещающих пород. В тектоническом отношении его северо-западный контакт контролируется Бакало-Саткинским глубинным разломом, вдоль которого к массиву примыкают слоистые толщи верхнепротерозойских кварцевых песчаников, алевропесчаников и аргиллитов зильмердакской свиты, сменяющиеся к юго-западу известняками катавской свиты. Песчаники и известняки не затронуты процессами контактового метаморфизма, также не наблюдается эндоконтактовых изменений пород массива, что свидетельствует о «холодном контакте». Юго-восточная часть массива обрамляется и перекрывается доломитами саткинской свиты, интенсивно мраморизованными и превращенными в крупнозернистые силикатные мрамора.

В 15 км юго-восточнее Бердяушского массива в зоне Зюраткульского субмеридионального разлома находятся Рябиновская гранитная и Кусинско-Копанская габброидная интрузии (рис. 1), фиксирующие собой северо-западную границу Кувашско-Машакского континентального рифта, в основании

которого залегают конгломераты и субщелочные вулканы машакской свиты, хорошо датированные началом среднерифейского времени.

Известно два варианта рисовки геологического строения массива, первый и наиболее распространенный из которых принадлежит А.Н. Заварицкому [1937], а второй — В.А. Тимескову [1979]. Нами принимается третий вариант, явившийся результатом крупномасштабного (1:25000) картирования, выполненного совместно с сотрудниками ОАО «Челябинскгеосъемка» [Сначёв и др., 1995].

По данным полевых исследований массив отличается от типичных представителей формации гранитов-рапакиви, для которых характерно резкое преобладание в их составе гранитов группы рапакиви. В Бердяушском массиве наблюдается как раз обратное соотношение объема гранитов и всех остальных масс габброидных и гибридных разностей сиенодиоритового состава. Граниты-рапакиви слагают не более 10–20% площади Бердяушского массива (рис. 2).

Крупнозернистые граниты-рапакиви типа выборгита, реже петерлита в их классическом понимании, как оказалось, слагают лишь внешнюю прерывистую довольно маломощную кайму массива шириной до 0,5–1,0 км, увеличивающуюся к северо-восточному и юго-западному окончанию массива. Основной объем центральной части массива сложен гетерогенными метасоматическими породами гибридного состава, в которых в той или иной степени удается выделить по аналогии с мигматитами две составляющие: исходный субстрат (палеосому) и новообразования порфиroidного полевого шпата,

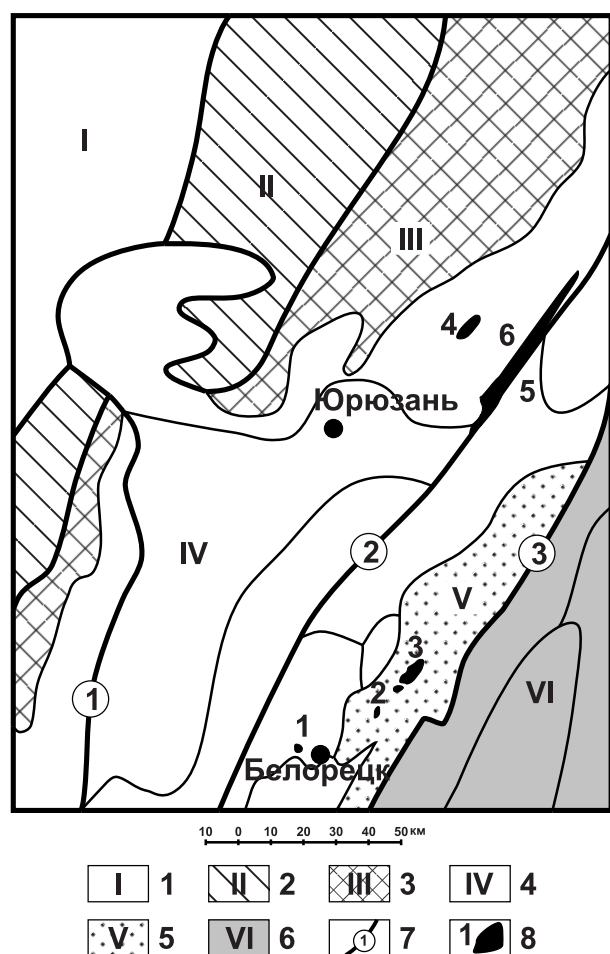


Рис. 1. Геологическая схема расположения гранитных массивов западного склона Южного Урала

Условные обозначения: 1 — Восточно-Европейская платформа; 2 — Предуральский краевой прогиб; 3 — Западно-Уральская мегазона; 4 — Центрально-Уральская мегазона; 5 — Уралтауская мегазона; 6 — Магнитогорская мегазона; 7 — разломы: 1 — Зильмердакский, 2 — Зюраткульский, 3 — Главный Уральский; 8 — интрузивные массивы (1–5 гранитные, 6 — габброидный): 1 — Ахмеровский, 2 — Мазаринский, 3 — Барангуловский, 4 — Бердяшский, 5 — Рябиновский, 6 — Кусинско-Копанский.

иногда кварца (неосому), в целом отвечающие составу сиенитов-сиенодиоритов, реже диоритов. Исходный субстрат представлен в различной степени подвергнутыми метасоматической перекристаллизации и гранитизации мелко-среднезернистыми породами первично габбрового состава, имеющими теперь облик в зависимости от степени переработки от кварцевого сиенита-сиенодиорита до габбро-диоритового — габбрового состава. Причем объем габбрового материала в первичном субстрате явно имел доминирующее значение и сохранился в основном в восточной части массива, что подтверждается наличием интенсивной положительной аномалии силы тяжести под северо-восточной по-

ловиной массива и более часто встречающимися на поверхности обширными выходами или высыпками пород габбрового состава.

Переходы между габбро (I фаза), гибридными сиенодиоритами (II фаза) и гранитами-рапакиви (III фаза) совершенно постепенные, метасоматические. Не вызывает также сомнения метасоматический генезис основной части гибридных сиенодиоритов и контактирующих с ними гранитов-рапакиви, явно образующихся по габброидам в результате их мощного прогрева и метасоматического преобразования под воздействием глубинных флюидов, обусловивших в дальнейшем появление гранитов-рапакиви.

Анализ проведенных исследований позволяет выделить ряд фаз (стадий) становления Бердяшского массива, как интрузивного, так и метасоматического характера.

В течение первой фазы произошло формирование так называемого субстрата, представленного среднезернистыми габброидами с хорошо проявленной офитовой структурой, относимыми к габбро-анортозитовой формации и, видимо, закончившееся формированием соответствующего комплекса жильных дериватов («догранитные» жилы габбро-диабазов). В результате последующей метасоматической переработки первичных габброидов образовалась целая серия переходных разностей пород: монцогаббро — монцогаббродиориты — монцодиориты — кварцевые монцониты. Наиболее распространенными петротипами являются монцодиориты и кварцевые монцониты, реже встречаются габбро, монцогаббро и монцогаббродиориты.

Монцодиориты, кварцевые монцониты, монцогаббродиориты, монцогаббро характеризуются постоянным присутствием реликтовых меланократовых обособлений гранобластового строения, обогащенных идиоморфным амфиболом, а также габброидных и лейкократовых включений монцонитового облика. Наблюдается постепенное замещение офитовой структуры на гранобластовую и порфировидную с участками коррозионной и микрогематитовой. Пироксен замещается буро-зеленым амфиболом и коричневатым биотитом с образованием гнезд густо-зеленого гастингсита, сине-зеленого щелочного амфибола, реже эгирина, а на завершающих этапах — образованиями метасоматического перекристаллизованного агрегата бластического и гранобластового идиоморфного буро-зеленого амфибола в сростании с гранобластовым полевошпатовым агрегатом, в разных пропорциях сложенного олигоклазом (22–27) и калиевым полевым шпатом, с незначительным содержанием кварца (1–2%). Наиболее часто встречается равное соотношение калиевого полевого шпата и плагио-

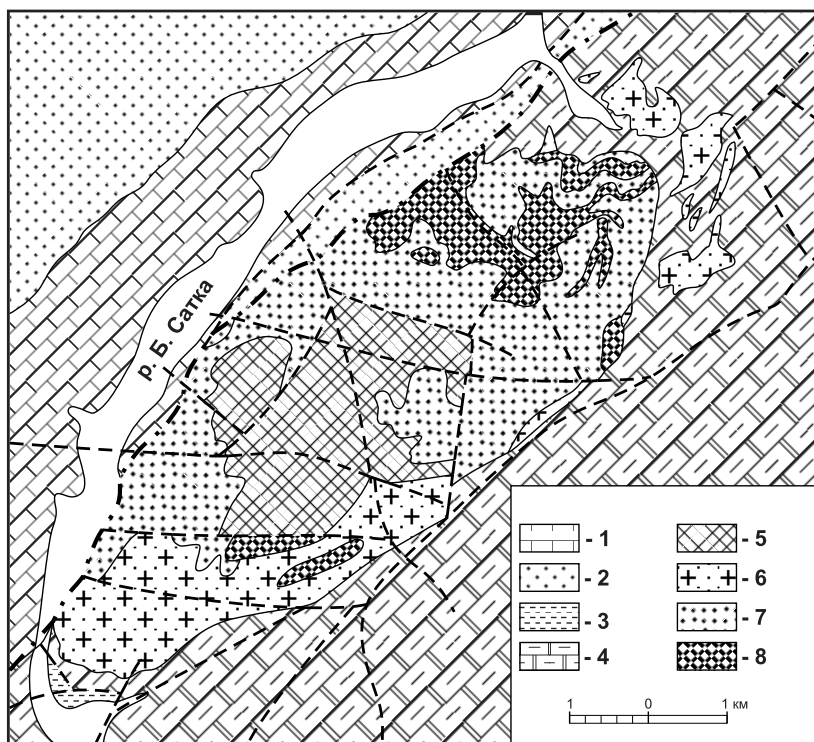


Рис. 2. Схематическая геологическая карта Бердяшского массива и его обрамления. Составлена В.Е. Шулькиным [Петров и др., 1995 г.]

Условные обозначения: 1 — катавская свита, 2 — зильмердакская свита, 3 — бакальская свита, 4 — саткинская свита, 5 — сиениты жильной серии, 6 — граниты-рапакиви, 7 — гибридные породы, 8 — габброиды первой фазы.

клаза, характерное для монцонитов. Содержание амфибола закономерно уменьшается от 40–50% в исходном габбро до 20–30% в кварцевом монцоните и 5–15% в монцодиорите.

Со второй фазой связаны наиболее мощные метасоматические процессы, обусловленные глубинными флюидами, сопровождаемые региональным прогревом, перекристаллизацией и дебазификацией габбрового субстрата и образованием основной массы гибридных сиенодиоритов, их гранитизацией (образование крупнозернистых пегматоидных сиенитов и так называемых сиенитов фации рапакиви) и в конечном итоге приведшие к выплавлению небольших порций гранитов-рапакиви. Необходимо отметить, что большинство предыдущих исследователей ко второй фазе формирования Бердяшского массива относили граниты-рапакиви, а всю массу гибридных сиенодиоритов, сиенитов — к третьей завершающей фазе [Заварицкий, 1937; Тимесков, 1979]. Сиениты, щелочные сиениты, нефелиновые сиениты, кварцевые сиениты представляют собой однополевошпатовые породы, обладающие признаками гипабиссальных образований. В отличие от пород первой фазы моноклинный пироксен в них представлен не титан-авгитом, а эгириносалитом, амфибол — высокожелезистым натровым

гастингситом. Полевошпатовые овоиды в них отсутствуют.

В третью фазу образовались граниты-рапакиви, дайки гранит-порфиров, лейкократовых гранитов. Граниты-рапакиви представляют собой крупнозернистые породы с коррозионной, порфиробластовой и часто катакластической структурой. Они имеют маргинационную структуру, представлены овоидами и таблицами (3–5 см) калиевого полевого шпата — пертита с каймой олигоклаза 27, агрегатами кварца различной формы (25–30%), зеленовато-бурым амфиболом или темно-бурым биотитом. Характерно присутствие в олигоклазовой кайме микрографических вростков кварца, реже наблюдаются прорастания в ортоклазе, отчетливо проявлена калишпатизация. В небольшом количестве развиты вторичные минералы: эпидот, хлорит, цоизит, соссюрит, лейкоксен. Среди акцессорных минералов отмечаются магнетит, флюорит, циркон, сфен, ильменит, реже наблюдаются пирит, апатит, розовый гранат, барит, турмалин, молибденит.

Возраст пород Бердяшского массива определен А.А. Краснобаевым по акцессорным цирконам и составляет  $1350 \pm 10$  млн лет [Краснобаев и др., 1984]. Позднее С. Синдерн и др. [2003] уточнили датировки нефелиновых сиенитов по единичным

цирконам U-Pb методом —  $1368,4 \pm 6,2$  млн лет. Близкая цифра —  $1373 \pm 21$  млн лет — получена Ю.Л. Ронкиным и др. в результате U-Pb датирования цирконов также нефелиновых сиенитов с помощью SHRIMP-II [Ронкин и др., 2005б]. И, наконец, Ю.Л. Ронкин и др. [2005а] тем же методом датировали габбро Бердяушского массива —  $1388 \pm 28$  млн лет. Полученный возраст интерпретируется авторами как время внутриплитного магматизма и формирования гранитов-рапакиви, а также ассоциирующихся с ними пород. Примечательно, что полученные возрастные рубежи образования габбро —  $1388 \pm 28$  млн лет, кварцевых сиенит-диоритов —  $1372 \pm 12$  млн лет, нефелиновых сиенитов —  $1373 \pm 21$  млн лет и гранитов-рапакиви —  $1369 \pm 13$  млн лет [Ронкин и др., 2006] находятся в полном соответствии с описанной выше последовательностью становления Бердяушского массива.

По химическому составу (табл.) породы Бердяушского массива образуют практически непрерывный дифференцированный ряд, подтверждающий их генетическое единство и постепенность изменения минерального состава (рис. 3). От основных к кислым породам наблюдается последовательное уменьшение содержаний титана — от 2,6 до 0,1–0,2%, суммы железа — от 8–16,8% до 0,8–3–4%, магния — от 6–11,8% до 0,5–1,0% и кальция — от 6–12% до 0,6–1,6% и возрастание — кремния от 41–49% до 70–75% и суммы щелочей — от 2,4% до 7–9,3%.

Граниты-рапакиви относятся к нормально щелочным и умеренно щелочным кислым породам (рис. 4). В наиболее лейкократовых разностях гранитов калий устойчиво доминирует над натрием ( $K_2O/Na_2O = 1,2–2$ ). На диаграмме лейкократовые граниты отчетливо обособляются в две дискретные области, соответствующие умеренно железистым (0,7–0,8) и железистым (0,8–0,9) пералюминиевым гранитам А-типа. Для лейкократовых гранитов характерна высокая восстановленность железа.

В большинстве анализов отмечается повышенная глиноземистость гранитов ( $Al_2O_3 = 12–14\%$ ) и их принадлежность к двум петрогенетическим типам — умеренно глиноземистым металюминиевым и высокоглиноземистым пералюминиевым.

Типоморфной особенностью состава гранитов является обедненность кальцием (0,4–1,2%), магнием (0,1–0,6%), стронцием (67 г/т), повышенная концентрация циркония (225 г/т), ниобия (38 г/т) и иттрия (61 г/т). В сочетании с повышенной железистостью и калиевой щелочностью пород это указывает на принадлежность гранитов к анорогенным геодинамическим обстановкам и наличие мощной консолидированной коры континентального типа (рис. 5).

По содержанию редких и РЗЭ граниты-рапакиви незначительно обогащены в сравнении с кларками La, Ce, Eu, Yb, Th, U, Sc, более значительно — Sm, Hf, Co, обеднены Lu, Cs, Ta, а в сравнении с жильными гранитами отличаются повышенными

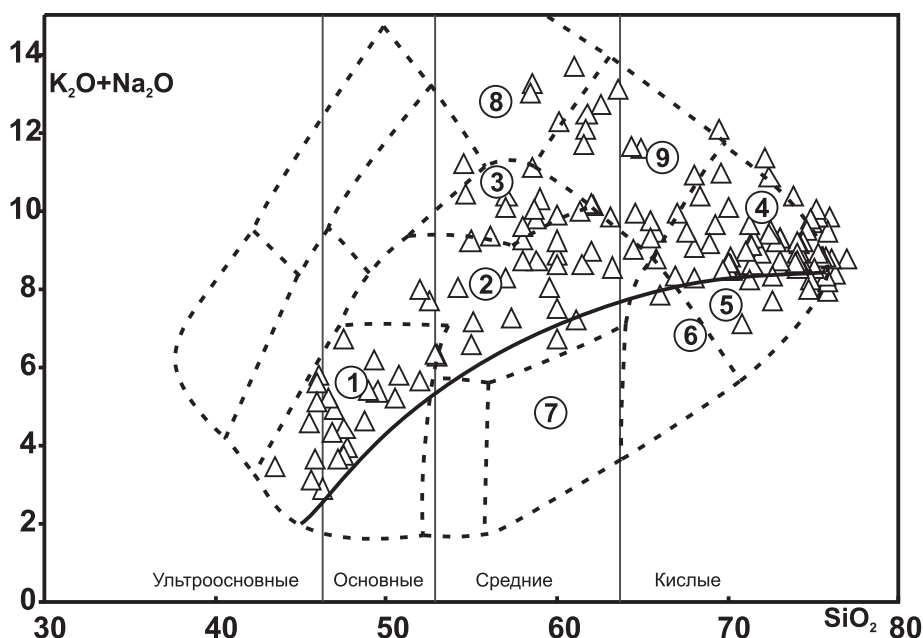


Рис. 3. Диаграмма  $(K_2O+Na_2O) - SiO_2$  для классификации пород Бердяушского массива

Поля: 1 — габбро, 2 — монзонит, 3 — сиенит, 4 — щелочной гранит, 5 — гранит, 6 — гранодиорит, 7 — диорит, 8 — нефелиновый сиенит, 9 — сиенит (для построения диаграмм использованы собственные данные, а также — А.М. Ларина [2011] и ОАО «Челябинскгеосъемка»).

Таблица

## Химический состав пород Бердяушского массива

№ п.п.	№ обр.	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ППП	Сумма
1	РБ-24/1	70,00	0,28	14,50	1,60	3,40	0,03	0,72	0,40	3,60	5,00	0,01	0,10	99,64
2	РБ-24/2	70,00	0,13	16,00	2,66	1,56	0,02	0,50	0,40	3,70	5,00	0,01	0,10	100,08
3	РБ-26	60,00	1,00	15,36	2,72	4,43	0,09	4,54	2,00	5,40	4,50	0,20	0,10	100,34
4	РБ-27	60,00	1,30	15,13	1,10	5,02	0,08	4,26	3,20	4,47	4,43	0,40	0,80	100,19
5	РБ-29	60,00	1,03	15,06	1,00	6,10	0,12	5,11	2,40	4,84	3,80	0,40	0,44	100,30
6	РБ-37	61,50	1,00	16,13	2,17	3,52	0,12	3,40	2,20	4,24	4,41	0,40	1,10	100,19
7	РБ-26/1	70,00	0,26	14,18	0,30	4,02	0,01	0,43	0,30	5,10	5,00	0,20	0,08	99,88
8	РБ-28	52,00	1,73	15,85	2,52	8,98	0,16	6,25	5,60	3,40	2,25	0,21	1,04	99,99
9	РБ-30	71,00	0,20	12,63	2,18	3,37	0,02	0,65	0,40	4,00	5,00	0,58	0,30	100,33
10	РБ-32	53,00	1,50	15,48	3,11	8,62	0,16	7,10	3,00	3,24	3,08	0,31	0,70	99,30
11	РБ-33	60,00	1,08	16,70	3,37	4,07	0,12	4,26	1,40	5,00	2,50	0,40	0,78	99,68
12	РБ-36	79,00	0,26	8,22	1,54	3,37	0,01	0,40	0,20	3,20	3,75	0,20	0,20	100,35
13	РБ-38/1	58,00	0,68	17,07	4,24	4,05	0,12	4,06	1,00	4,45	4,80	0,48	1,08	100,03
14	РБ-39	62,00	0,25	19,90	2,66	2,73	0,02	0,82	0,50	5,20	5,00	0,12	1,20	100,40
15	РБ-40	60,00	0,43	19,17	4,50	3,02	0,06	0,70	1,00	4,24	5,00	0,12	1,44	99,68
16	РБ-40/1	52,00	1,38	17,95	5,99	5,17	0,18	4,06	3,00	5,40	2,60	0,89	1,97	100,59
17	РБ-32/1	60,00	0,73	17,81	3,84	3,38	0,06	4,83	1,60	4,47	2,25	0,31	1,05	100,33
18	РБ-38/а	58,00	0,55	17,31	4,86	3,88	0,13	4,20	1,00	4,24	4,50	0,40	1,10	100,17
19	РБ-45	67,00	0,73	14,43	1,17	3,92	0,04	1,00	0,40	4,94	5,00	0,20	0,80	99,63
20	РБ-46/1	68,00	0,58	13,60	3,29	2,66	0,03	1,42	0,40	4,05	5,00	0,20	0,80	100,03
21	РБ-46/1	68,00	0,58	13,60	3,29	2,66	0,03	1,42	0,40	4,05	5,00	0,20	0,80	100,03
22	РБ-45/1	49,00	2,43	15,59	2,20	9,34	0,20	5,68	6,40	3,54	1,88	0,58	2,36	99,20
23	РБ-46	46,00	2,00	16,00	5,17	8,62	0,18	8,36	5,00	3,32	1,80	0,52	3,80	100,77
24	РБ-39/1	58,00	1,23	15,80	3,02	5,03	0,14	3,20	2,80	5,10	4,50	0,50	1,06	100,38
25	РБ-34	47,00	1,63	15,29	3,40	8,11	0,17	10,79	6,20	3,85	1,08	0,40	2,28	100,20
26	РБ-27/1	45,50	2,28	15,95	0,30	12,90	0,20	9,66	6,20	3,40	1,20	0,48	1,78	99,85
27	РБ-44	47,50	2,50	14,85	2,25	10,28	0,20	8,00	5,20	4,00	2,75	0,04	2,84	100,41
28	РБ-44/1	46,00	2,23	12,16	3,65	10,03	0,21	8,00	9,00	4,40	1,20	0,39	3,06	100,33

Примечание: 1–6 — граниты-рапакивы, 7–16 — гранитоиды, 17–24 — гибридные породы, 25–28 — габброиды.

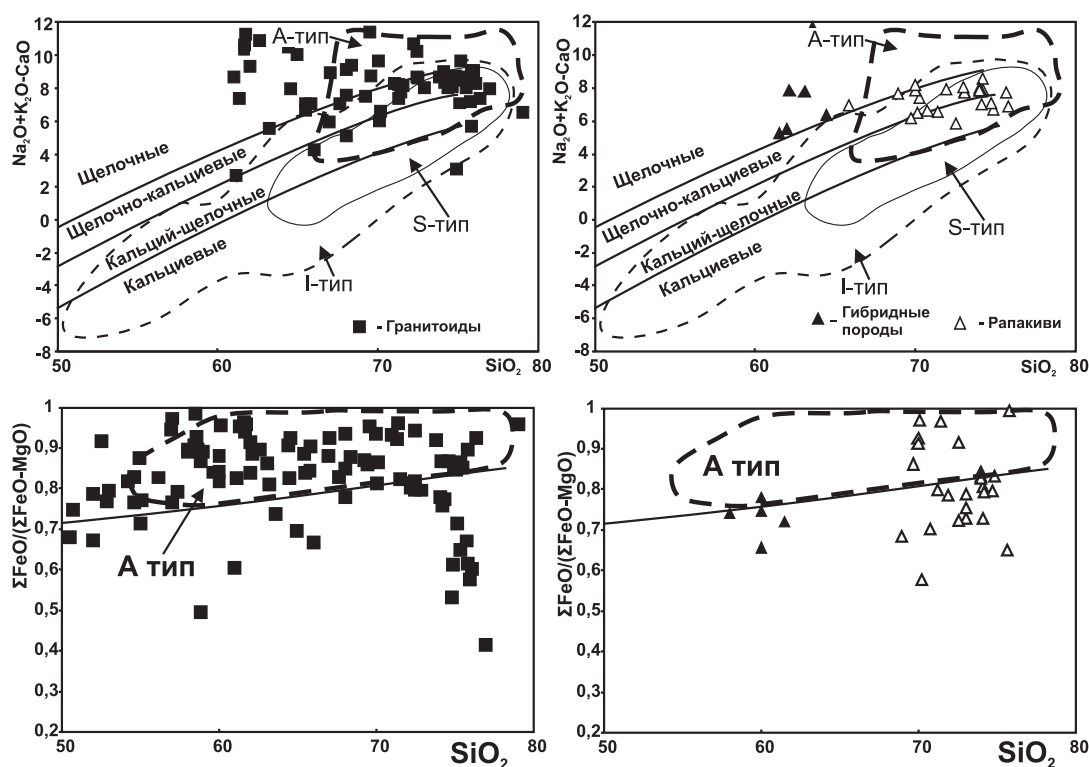


Рис. 4. Диаграммы  $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}-\text{CaO})-\text{SiO}_2$  и  $(\Sigma\text{FeO}/(\Sigma\text{FeO}+\text{MgO}))-\text{SiO}_2$  [Frost et al., 2001] для пород Бердяшского массива (на левых рисунках вынесены диориты, сиенодиориты, сиениты, на правых — граниты-рапакиви и гибридные породы. Для построения диаграмм использованы собственные данные, а также — А.М. Ларина [2011] и ОАО «Челябинскгеосъемка»)

содержаниями Eu, Co и Sc (т.е. «мантийными» элементами). В ряду габбро — монцодиорит — гранит-рапакиви наблюдается резкое обогащение РЗЭ — La, Ce, Sm, Eu, Yb, Hf, Th и обеднение Co и Cr [Рыкус и др., 2011]. По характеру распределения редкоземельных элементов граниты-рапакиви близки к классическим гранитам-рапакиви Финляндии, Швеции, Бразилии, США.

Рассматриваемый нами Бердяшский гранитный массив, а также небольшие гранитные массивы, расположенные на Западном склоне Южного Урала — Ахмеровский и Рябиновский (рис. 1), комагматичные машакским вулканитам, кардинально отличаются от надсубдукционных и коллизионных гранитов Урала и по своим палеотектоническим режимам соответствуют стабильным консолидиро-

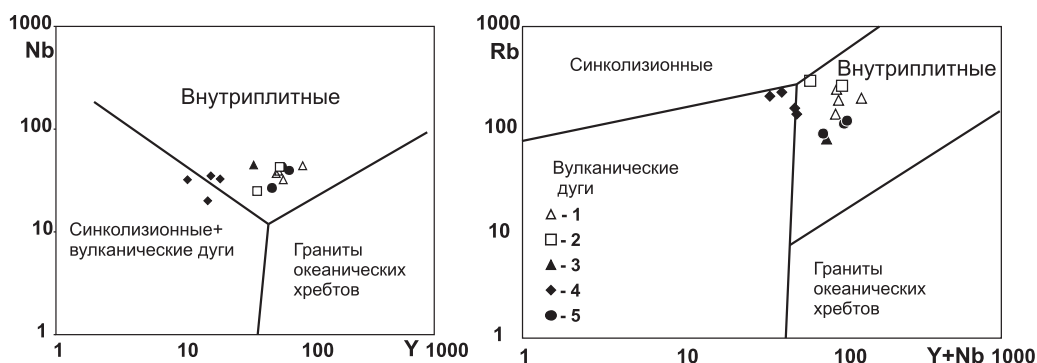


Рис. 5. Дискриминационные диаграммы Nb — Y и Rb — (Y+Nb) для гранитов Дж. Пирса [Pearce et al., 1984] (для построения диаграмм использованы данные А.М. Ларина [2011])

Условные обозначения: 1 — граниты-рапакиви, 2 — щелочные граниты, 3 — щелочной сиенит, 4 — нефелиновый сиенит, 5 — кварцевый монцитонит.

ванными структурами платформенного типа [Рыкус и др., 2011].

Формирование габброидов Бердяушского массива было, по-видимому, близодновременно со становлением кусинско-копанского комплекса в начальный этап среднерифейского цикла развития и контролировалось участками пересечения глубинных разломов. В дальнейшем, в период заложения локальной рифтовой структуры с долиной восточнее Кусинско-Копанской интрузии, область Бердяушского массива испытала одностороннее, а возможно, и двустороннее сжатие. Это привело к возобновлению активности ослабленной зоны, повышению теплового потока, притоку флюидов, дегазации габбрового субстрата, образованию гибридных пород, частичной их гранитизации. В процессе сжатия расплавленное вещество отжималось на фланги массива и кристаллизовалось.

#### Литература:

**Заварицкий А.Н.** Петрография Бердяушского плутона. — М.: ОНТИ, 1937. — 406 с.

**Краснобаев А.А., Бибилова Е.В., Степанов А.И., Ронкин Ю.Л., Грачева Т.В., Лепихина О.П., Макаров В.А.** Геохронология и генезис Бердяушского массива (Урал) // Изв. АН СССР, сер. геол. — 1984. — № 3 — С. 3–23.

**Ларин А.М.** Граниты рапакиви и ассоциирующие породы. — СПб.: Наука, 2011. — 402 с.

**Ронкин Ю.Л., Лепихина О.П., Попова О.Ю.** Основные геохимические характеристики гранитов-рапакиви и ассоциирующих пород Бердяушского плутона (тектоническая позиция и типология) // Ежегодник—2004 / ИГиГ УрО РАН. — Екатеринбург, 2005а. — С. 211–220.

**Ронкин Ю.Л., Маслов А.В., Матуков Д.И., Лепихина О.П., Попова О.Ю., Лепихина Г.А.** Бердяушский массив: 1350±10 млн лет или древнее? // Ежегодник—2005 / ИГиГ УрО РАН. — Екатеринбург, 2006. — С. 310–314.

**Ронкин Ю.Л., Матуков Д.И., Пресняков С.Л., Лепихина Е.Н., Лепихина О.П., Попова О.Ю.** «In situ» U-Pb SHRIMP датирование цирконов нефелиновых сиенитов Бердяушского массива (Ю. Урал) // Литосфера. — 2005б. — № 1. — С. 135–142.

**Рыкус М.В., Сначёв В.И., Бажин Е.А.** Анорогенные граниты западного склона Южного Урала состав, петрогенезис, минерогения // Нефтегазовое дело. — 2011. — Т. 9, № 2. — С. 282–301.

**Синдери С., Ронкин Ю.Л., Крамм У.** U-Pb датирование единичных кристаллов цирконов с применением трассера  $^{205}\text{Pb}/^{233}\text{U}$  на примере нефелиновых сиенитов Бердяушского массива, Южный Урал // Матер. II Рос. конф. по геохронологии. — СПб., 2003. — С. 461–465.

**Сначёв В.И., Шулькин В.Е., Ковалев С.Г.** Новые данные по геологии Бердяушского массива // Ежегодник—1994 / ИГ УНЦ РАН. — Уфа, 1995. — С. 55–57.

**Тимесков В.А.** Новые данные по геологии и петрографии Бердяушского плутона // Изв. АН СССР, сер. геол. — 1979. — №8. — С. 27–36.

**Frost B.R., Arculus R.J., Barnes C.G., Collins W.J., Ellis D.J., Frost C.D.** A geochemical classification for granitic rocks // J. Petrology. — 2001. — V. 42, No 11. — P. 2033–2048.

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

#### Сведения об авторах:

**Сначёв Владимир Иванович**, Институт геологии Уфимского научного центра РАН (ИГ УНЦ РАН), г. Уфа. E-mail: SAVant@inbox.ru.

**Бажин Евгений Александрович**, Институт геологии Уфимского научного центра РАН (ИГ УНЦ РАН), г. Уфа. E-mail: bazhin\_evgeniy@mail.ru.

## NEW DATA ON GEOLOGY OF BERDYAUSH RAPAKIWI GRANITE MASSIF (SOUTHERN URALS)

V.I. Snachev, E.A. Bazhin

**Snachev Vladimir Ivanovich**, Institute of geology of the Ufimian scientific centre, Russia, Ufa. E-mail: SAVant@inbox.ru.

**Bazhin Evgeniy Alexandrovich**, Institute of geology of the Ufimian scientific centre, Russia, Ufa. E-mail: bazhin\_evgeniy@mail.ru.

**Abstract.** A new idea of geological structure of the Berdyash massif — the only rapakiwi granite massif in the Urals — was suggested. It was shown that the rapakiwi granites constitute not more than 10–20% of the area and are widely developed only in the NW and SW flanks of the massif. Contacts between the gabbro (phase I), hybride syenodiorites (phase II), and rapakiwi granites (phase III) are quite transitional, metasomatic. The hybride syenodiorites and rapakiwi granites are evidently formed after gabbroids as a result of their strong heating and metasomatic reworking under the influence of fluids coming from the depth. The propelling force of the process could be a unilateral compression exerted on the area of the Berdyash massif as a result of formation of a continental rift in the east at the beginning of the Middle Riphean time.

**Keywords:** Rapakiwi granites, Berdyash massif, A-type granites, continental rift.