

Нятыгранский интрузивный комплекс: петрография, петрохимия, возраст (Буреинский массив)

© *Е. В. Нига́й*¹, *С. А. Амелин*², *В. А. Гурьянов*¹

¹ Институт тектоники и геофизики ДВО РАН, г. Хабаровск, Россия. E-mail: evnitig@gmail.com

² АО «Дальгеофизика», г. Хабаровск, Россия

Нятыгранский габбро-гранодиорит-гранитовый интрузивный комплекс, перспективный на Be, Sc и ряд других полезных ископаемых, представлен мелкими массивами гранитоидов и габброидов в бассейне среднего течения р. Бурея. Характеризуется широким диапазоном значений оксида калия (от толеитовых островодужных до шшонитовых ультракалиевых), низкими и средними показателями агапитового индекса. Новое значение возраста цирконов из гранитов комплекса (ЦИИ ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург) равно $806,8 \pm 6,6$ млн лет, оно близко к ранее определенному возрасту в 804-789 млн лет.

Ключевые слова: габброиды; гранодиорит-граниты; Буреинский массив; петрохимия; возраст.

Nyatygran intrusive complex: petrography, petrochemistry, and age (Bureya massif)

*E. V. Nigai*¹, *S. A. Amelin*², *V. A. Guryanov*¹

¹ Institute of Tectonics and Geophysics, Far Eastern Branch, RAS, Khabarovsk, Russia. E-mail: evnitig@gmail.com

² JSC Dal'geofizika, Khabarovsk, Russia

The Nyatygran gabbro-granodiorite-granite intrusive complex indicating favourable potential for Be, Sc and a number of other minerals, is represented by small massifs of granitoids and gabbroids in the middle reaches of the Bureya River basin. The complex is characterized by a wide range of potassium oxide values (from tholeiitic island arc to shoshonite ultra-potassium), low and medium values of the peralkaline index. New age dating on zircons from the granites of the complex (the Centre for Isotope Research, VSEGEI, St. Petersburg) gave an age of $806,8 \pm 6,6$ MA, which is close to the previously determined age of 804-789 MA.

Keywords: gabbroids; granodiorite-granites; Bureya massif; petrochemistry; age.

Нятыгранский габбро-гранодиорит-гранитовый комплекс, перспективный на Be, Sc и ряд других полезных ископаемых, представлен небольшими массивами гранитоидов и мелкими габброидными интрузиями в бассейнах рек Чепкан, Няротма, Ушканда, Талибджан, Верх. Мельгин (притоки р. Бурея). Выделен в качестве отдельного интрузивного комплекса Ю.П. Змиевским [2].

В составе комплекса выделяются габбро-габбродиоритовая и гранодиорит-гранитовая формации (рис. 1-а).

Гнейсовидные габброиды (габбро и габбродиориты) слагают мелкие тела ($<1,5 \text{ км}^2$) в бассейнах рек Няротма, Ушканда, Талибджан, в устье р. Верх. Мельгин. В бассейне р. Талибджан ими сложено небольшое тело линзовидной формы, вытянутое в северо-восточном направлении. Габбро тёмно-серые, до черного, с зеленоватым оттенком. Характерно сочетание полосчато-сланцеватых и массивных текстур. Сложены андезин-лабрадором (25–55%), роговой обманкой (30–70%), биотитом и кварцем (до 5%). Аксессуары: апатит, сфен, магнетит; вторичные минералы: хлорит, актинолит. Габбродиориты — серые и темно-серые среднезернистые гнейсовидные, гнейсовидно-полосчатые породы, сложенные андезином, андезин-лабрадором (60–70%), роговой обманкой (10–15%), КПШ (до 5%), кварцем (5–15%), биотитом (15–20%). Аксессуары: апатит, сфен, монацит, магнетит, циркон; вторичные минералы: хлорит, серицит, альбит, эпидот. Структура бластомилонитовая, лепидогранобластовая, катакластическая, с элементами очковой и свилеватой (волокнуистой) текстур [1].

Габбро и габбродиориты по сумме щелочей близки к субщелочным породам (рис. 1-а). По содержанию K_2O они относятся к высококалиевым породам известково-щелочной серии (рис. 1-б). Значения агапитового индекса колеблются от 0,11 до 0,33 (рис. 1-в). Они характеризуются также повышенными содержаниями глинозема (Al_2O_3 до 19%). По соотношению Na_2O и K_2O характеризуются преобладанием Na_2O над K_2O (2:1–3:1). Отмечаются повышенные содержания Be и дефицит Mn, Ni, Co, Ti. Содержания других микроэлементов близки к кларковым [1].

Гранодиоритами и гранитами нятыгранского комплекса сложен небольшой Талибджанский массив в бассейне р. Талибджан. Гнейсовидные мелкозернистые гранодиориты с биотитом, роговой обманкой и пироксеном к центральным частям массива теряют черты гнейсовидности, приобретают более светлую окраску, становятся более крупнозернистыми. Для периферийных гнейсовидных разновидностей характерно чередование темных и светлых полос шириной 0,5–10,0 см. Аналогичную

форму и строение имеют интрузивы, вскрывающиеся в устье р. Верхний Мельгин и в верховье р. Ушканда. Гранодиориты светло-серые и серые, с гнейсовидной полосчатой текстурой, катаклазированные, сланцеватые, порфирикластические, линзовидно-очковые. Для них характерно сочетание катакlastической, зернистой гранитовой и лепидогранобластовой структур. Переходы от гранодиоритов к гранитам постепенные. Состоят из КПШ — 10–40%, плагиоклаза — 20–45%, кварца — 15–40%, биотита — до 5–25%, роговой обманки — до 10%. Аксессуары: гранат, пироксен, апатит, циркон, монацит, магнетит. В зонах рассланцевания и гидротермального изменения пород встречаются хлорит, серицит, эпидот, альбит, актинолит. Биотитовые граниты и дайки гранит-порфиров, слагающие Чепкан-Алагирский, Томь-Сербакский и часть Талибджанского массива — однообразные по составу, текстуре и окраске гнейсовидные светло-серые с буроватым оттенком и тёмно-серые, средне- и мелкозернистые, гнейсовидно-сланцеватые породы, часто пятнистые из-за белых прямоугольных зёрен плагиоклаза. Состав: кварц 20–40%, микроклин 10–25%, олигоклаз, олигоклаз-андезин 30–50%, микроклин-микрпертит — до 10%, биотит — до 5–15%, редко — синевато-тёмно-зелёная роговая обманка. Аксессуары: апатит, циркон, сфен, монацит, титаномagnetит. Вторичные минералы — серицит, хлорит, альбит, цоизит-эпидот. Установлен дефицит V, Mn, Cr, Sr (с КК<0,4) [1].

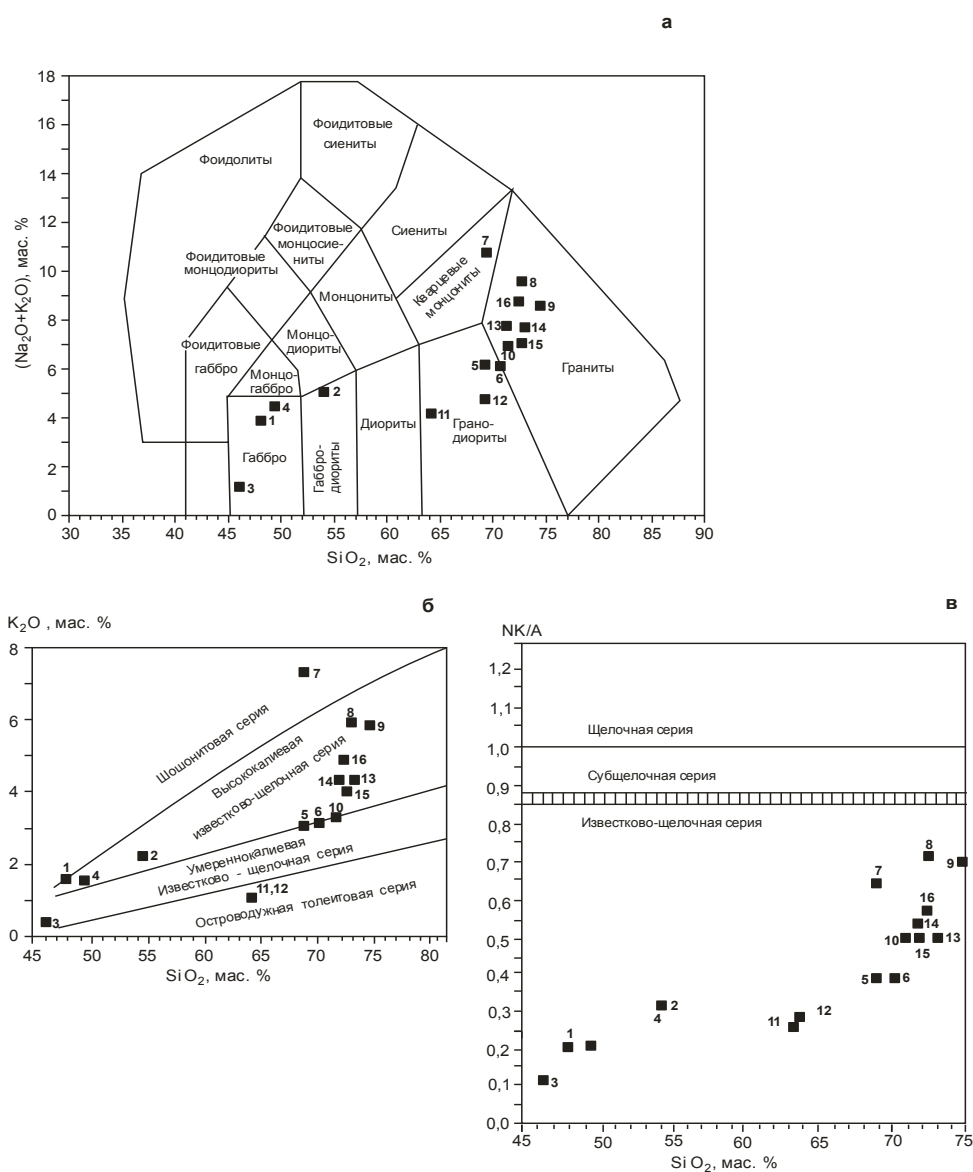


Рис. 1. Классификационные диаграммы для нятыгранского интрузивного комплекса: **а** — в координатах $\text{SiO}_2 - \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$; **б** — по содержанию K_2O ; **в** — по апатитовому индексу (NK/A) — SiO_2 .

Гранодиорит-гранитовая составляющая комплекса характеризуется широким диапазоном содержаний K_2O : от толеитовой островодужной серии до ультракалиевой шощонитовой. К

ультракалиевой шохонитовой относится проба, которая характеризуется как кварцевый монзонит. К высококалиевой известково-щелочной относятся гранодиориты и граниты; к островодужной толеитовой — часть гранодиоритов с наиболее низкими содержаниями Na₂O и K₂O (рис. 1-б). Они имеют пониженные (0,26–0,38, гранодиориты) и средние (0,45–0,75, граниты) значения агпаитового индекса (рис. 1-в).

Интрузии нятыгранского комплекса прорывают метаморфические сланцы рудоносной нятыгранской свиты. Возраст цирконов из гранитов комплекса, определенный в ЦИИ ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург), составляет 806,8±6,6 млн лет [1]. Возраст цирконов из другой части образцов нятыгранского комплекса в 504±5 млн лет (определен в том же центре) объясняется их омоложением под воздействием магматических процессов в позднем кембрии — раннем ордовике [1].

Возраст пород метагаббро и амфибол-биотитовых гнейсогранитов нятыгранского комплекса бассейна р. Буряя определен в интервале 940-933 млн лет [4]. Для цирконов из лейкогранитов и гастингсит-лепидомелановых гранитов бассейна р. Чепкан получены U-Pb датировки возраста в 804-789 млн лет [4]. Эти значения близки к значениям возраста цирконов из гранитов нятыгранского комплекса (806,8±6,6 млн лет).

В связи с новыми данными возраст нятыгранского интрузивного комплекса предложено считать позднерифейским [1]. На картах миллионного масштаба третьего поколения его возраст представлен как раннепротерозойский [3].

Работа выполнена в рамках государственного задания НИР ИГиГ ДВО РАН.

Литература

1. Отчет о результатах работ по объекту «ГДП-200 территории листа М-52-ХП (Мельгинская площадь)» / В. Н. Арапов [и др.]. Хабаровск: АО «Дальгеофизика». ТФГИ по Хабаровскому краю. 2016.
2. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов р. Верх. Мельгин и р. Талая / Ю. П. Змиевский [и др.]. Отчет Мельгинской партии по специализированной групповой геологической съемке и геологическому доизучению масштаба 1:50000 за 1977–1980 гг. Хабаровск. ГСЭ ДВТУ, 1982.
3. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (третье поколение). Серия Дальневосточная. Лист М-52. Благовещенск. Объяснительная записка. / Н. Н. Петрук [и др.]. СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012. 496 с.
4. Два этапа неопротерозойского магматизма в истории формирования Буреинского континентального массива Центрально-Азиатского складчатого пояса / А. А. Сорокин [и др.] // Геология и геофизика. 2017. Т. 58. № 10. С. 1479–1499.

Нига́й Елена Валенти́новна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Института тектоники и геофизики им. Ю. А. Косыгина ДВО РАН, г. Хабаровск.