

УДК 552.321.1+552.22 (476)

**ВОЗРАСТ ГАББРОДОЛЕРИТОВ «БОЛЬШОЙ ДАЙКИ»
ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ: РЕЗУЛЬТАТЫ U-Pb (ID-TIMS)
ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БАДДЕЛЕИТА**

**В. Н. Бурмистров¹⁾, А. Б. Котов²⁾, О. А. Пискун¹⁾, Е. Б. Сальникова²⁾,
А. А. Толкачикова¹⁾, А. В. Степанова³⁾, М. П. Гуринович¹⁾**

¹⁾Государственное предприятие «НПЦ по геологии», ул. Академика Купревича, 7,
220141, г. Минск, Беларусь, fundament@geologiya.by

²⁾Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, набережная Макарова, 2,
199034, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, abkotov-spb@mail.ru

³⁾Институт геологии Карельского научного центра РАН, ул. Пушкинская, 11,
185910, г. Петрозаводск, Российская федерация, sa07sa@mail.ru

Представлены новые данные о возрасте базитов «Большой дайки», расположенной в юго-восточной части кристаллического фундамента Беларуси. Кратко рассмотрено геологическое строение региона и вещественный состав пород. Сделан вывод, что «Большая дайка» сформирована в результате финальных событий субботско-мошоринского деформационного этапа (Украинский щит) в интервале 1788–1792 млн лет.

Ключевые слова: кристаллический фундамент юго-востока Беларуси; «Большая дайка»; долериты и габбродолериты; изотопный возраст.

**U-Pb ISOTOPIC AGE OF THE INTRUSION OF THE MAFIC
COMPOSITION («BIG DYKE») OF THE SOUTH-EAST OF BELARUS**

**V. N. Burmistrov¹⁾, A. B. Kotov²⁾, O. A. Piskun¹⁾, E. B. Salnikova²⁾,
A. A. Tolkachikova¹⁾, A. V. Stepanova³⁾, M.P. Hurynovich¹⁾**

¹⁾State Enterprise «Research and Production Center for Geology»,

Akademik Kuprevich St., 7, 220141, Minsk, Belarus, fundament@geologiya.by

²⁾State Enterprise «Institute of Precambrian Geology and Geochronology» RAS,

Makarova emb., 2, 199034, Saint Petersburg, Russian Federation, abkotov-spb@mail.ru

³⁾Institute of Geology of the Karelian Scientific Center RAS, Pushkinskaya St., 11, 185910,
Petrozavodsk, Russian Federation, sa07sa@mail.ru

New data on the age of the mafic rocks of the «Big Dyke», located in the southeastern part of the crystalline basement of Belarus, are presented. The geological structure of the region and the material composition of the rocks are briefly reviewed. It is concluded that the «Big Dyke» was formed as a result of the final events of the Subbotaska-Moshorinsk deformation stage (Ukrainian Shield) in the time interval of 1788–1792 Ma.

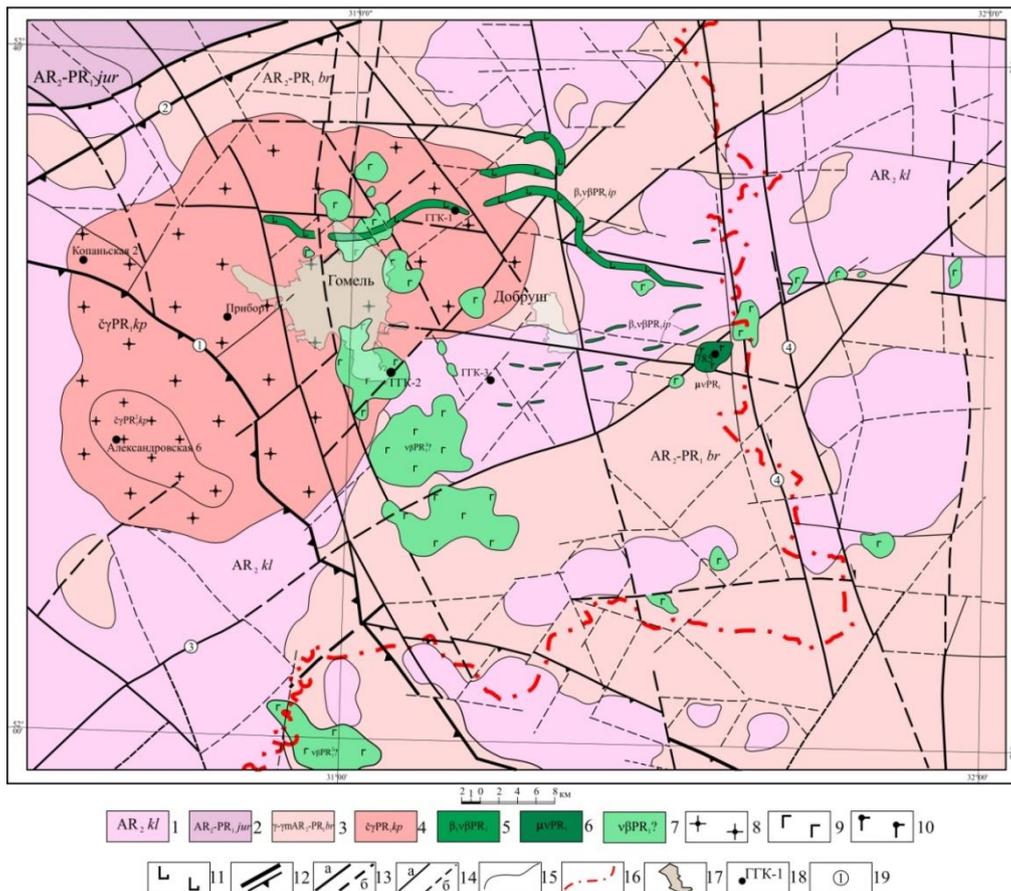
Keywords: crystalline basement of the South-East of Belarus; «Big dike»; dolerites and gabbrodolerites; isotopic age.

«Большая дайка», как крупная протяженная интрузия пород основного состава, впервые выделена В. Н. Бурмистровым в кристаллическом фундаменте юго-восточной части Беларуси в пределах Брагинского гранулитового массива (рис. 1) в результате геологической интерпретации данных аэромагнитной съемки масштаба 1 : 25000, выполненной геофизической экспедицией РУП «Белгеология» в 2005–2010 гг.

На фоне слабоинтенсивного магнитного поля дайка проявлена в виде почти непрерывной линейной положительной магнитной аномалии сложной конфигурации и прослеживается в субширотном направлении от северной окраины г. Гомеля до границы с Брянской обл. Российской Федерации. На территории России фрагменты этой аномалии также картируются еще на расстояние около 35–40 км, но отличаются меньшей интенсивностью формирующих ее локальных магнитных аномалий. Согласно предварительной оценке, мощность дайки составляет не менее 350–400 м в ее центральной части, в раздувах до 500 и более метров. Резко градиентный характер северной границы аномалии позволяет предполагать общее падение дайки на юг под углом порядка 45–65° [2].

В геологическом строении территории участвуют стратометаморфические породы гранулит-гнейсового комплекса кулажинской серии, представленные глиноземистыми плагиогнейсами и гнейсами метаморфизованными в условиях гранулитовой фации и пространственно связанные с ними ультраметаморфические образования мигматит-гранитного барсуковского комплекса [4]. В свою очередь они прорываются магматическими породами различного состава. Из достоверно установленных бурением можно выделить массив умереннощелочных гиперстенсодержащих гранитов (чарнокитов) копаньского комплекса [5] и штокообразную интрузию монцогаббро «Уборок» [6], расположенную на восточном фланге рассматриваемого региона. Возраст дейтритового циркона из гнейсов кулажинской серии составляет 2555–2560 млн лет, максимальный возраст метаморфизма гранулитовой фации — 2300 млн лет и процесса мигматизации — 2030 млн лет [1, 7]. По результатам геологической интерпретации геофизических данных, выделено несколько групп различных по площади (от 40–50 до 160–180 км²) и морфологии интрузивных тел, однако, их природа и вещественный состав на данном этапе исследования остаются не изученными.

В 2016 г. данная интрузия базитов, выделенных в ипутьский комплекс, вскрыта в ее центральной части картировочной скв. 1-ГГК в инт. 518,0–605,0 м. Интервал от поверхности фундамента до контакта с дайкой (456,0–518,0 м) представлен чарнокитами копаньского комплекса. U-Th-Pb (SIMS) геохронологические исследования циркона из чарнокитов скв. 1-ГГК показывают, что их возраст составляет 2024 ± 7 млн лет [3]. Датирование проводилось в ЦИИ ФГУП «ВСЕГЕИ» Российской Федерации в 2018 г.



1–2 – стратометаморфические образования: 1 – гранулит-гнейсовый комплекс (кулажинская серия), 2 – амфиболит–гнейсовый комплекс (юровичская толща); 3 – ультраметаморфический гранитоидный комплекс (барсуковский комплекс); 4 – копаньский комплекс; 5 – ипутьский комплекс («Большая дайка»); 6 – штокообразная интрузия «Уборок»; 7 – интрузии основного состава предполагаемые, выделенные по геофизическим данным. Дополнительными значками показаны: 8 – порфиroidные крупнозернистые монзонит-чарнокиты, чарнокиты, граниты; 9 – габбро; 10 – монцогаббро; 11 – долериты, габбродолериты; 12–14 – разрывные нарушения; 12 – суперрегиональные; 13 – региональные; 14 – второстепенные (а – уверенно выделенные по комплексу геолого-геофизических данных, б – предполагаемые); 15 – геологические границы; 16 – граница Республики Беларусь; 17 – населенные пункты; 18 – буровые скважины; 19 – цифрами в кружках показаны: 1 – Северо-Припятский разлом, 2 – Пержано-Суражский разлом, 3 – Тетеревская система разломов, 4 – Святско-Хорошевская зона разломов.

Рис 1. Схематическая геологическая карта района развития базитов «Большой дайки»

Контакт дайки с вмещающими чарнокитами резкий, секущий с отчетливо выраженной зоной закалки. Изученный фрагмент интрузии, вскрытый скв. 1-ГГК, сложен долеритами (инт. 518,0–580,7 м) и габбродолеритами (580,7–605,0 м). Переход от долеритов к габбродолеритам – постепенный. Облик пород интрузии «свежий», неизменный. В направлении от контакта вглубь тела дайки наблюдается постепенное изменение текстурно-структурных признаков и состава пород от тонко-мелкозернистых

долеритов до средне-крупнозернистых габбродолеритов. Основными породообразующими минералами долеритов и габбродолеритов являются плагиоклаз (лабрадор, андезин) и моноклинный пироксен, составляющие основной объем породы – свыше 92–95 %. Средний химический состав пород на основе 6 определений (мас. %): SiO_2 – 48,0; TiO_2 – 1,34; Al_2O_3 – 19,04; Fe_2O_3 – 13,28; MnO – 0,18; MgO – 4,36; CaO – 9,57; Na_2O – 2,82; K_2O – 0,74; P_2O_5 – 0,24; п. п. п. – 0,39; сумма – 101,5. По основным петрохимическим параметрам долериты и габбродолериты практически однородны. Содержание SiO_2 в них варьируется в узких пределах 46,8–48,8 %, CaO преобладает над MgO , а Na_2O над K_2O . Для пород характерна от умеренной до высокой – железистость ($F_{\text{общ}} = 0,7\text{--}0,9$), титанистость ($t^{\circ} = 7\text{--}13$) и глиноземистость ($al^{\circ} = 0,8\text{--}1,3$). Базиты относятся к породам толеитовой серии нормальнощелочного ряда с преобладающей натриевой щелочностью.

В 2018 г. в Институте геологии и геохронологии докембрия РАН (г. Санкт-Петербург) выполнено U–Pb (ID TIMS) датирование бадделеита из описанных базитов.

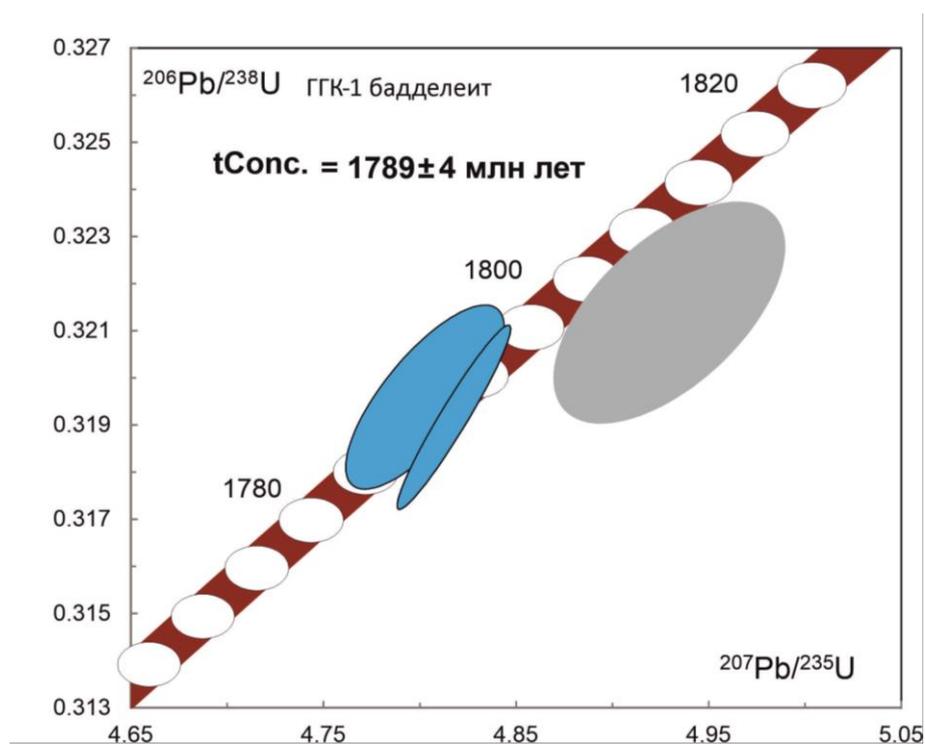


Рис. 2. Диаграмма с конкордией для бадделеита из габбродолерита «Большой дайки»

Результаты изотопного датирования приведены на рис. 2. Согласно полученным данным, габбродолериты имеют возраст 1788 ± 4 млн лет. Эта оценка возраста соответствует финальным событиям субботско-мошоринского деформационного этапа – 1,80–1,73 млрд лет [2].

Библиографические ссылки

1. Бибилова Е. В., Богданова С. В., Горбачев Р. И., Клаэссон С., Кирнозова Т. И. Изотопный возраст, природа и структура докембрийской коры в Беларуси // Стратиграфия, геологическая корреляция. 1995. Т. 3. № 6. С. 68–78.
2. Бурмистров В. Н., Пискун О. А. «Большая дайка» базитов фундамента юго-востока Беларуси (строение, состав, возможные механизмы формирования) // Літасфера. 2019. № 1(50). С. 73–86.
3. Бурмистров В. Н., Пискун О. А. U-Pb изотопный возраст и геотектоническая позиция палеопротерозойских чарнокитов Брагинского гранулитового массива юго-востока Беларуси (северо-западная окраина Сорматии) // Літасфера. 2019. № 2(51). С. 12–22.
4. Толкачилова А. А. Вещественный состав и петрогенезис гранитоидов Брагинского гранулитового массива (Беларусь) // Літасфера. 2003. № 1 (16). С. 74–80.
5. Толкачилова А. А., Бурмистров В. Н., Гуринович М. П., Пискун О. А. Интрузивные чарнокиты палеопротерозоя юго-востока Беларуси. Статья 1. Геологическая позиция, минералого-петрографическая характеристика, изотопный возраст // Літасфера. 2019. № 1(50). С. 87–102.
6. Monzogabbro «Uborok» of the south-east of Belarus (Voronezh crystalline massif) / Alkaline Magmatism of the Earth and Related Strategic Metal Deposits. Proc of XXXII Int. Conf. Apatity 7–14 August 2015 / O. Kuzmenkova [et al.]; editor-in-chief L. N. Kogarko. Moscow : GEOKHI RAS, 2015. P. 64–65.
7. Claesson S., Bogdanova S. V., Bibikova E. V., Gorbatshev R. I. Isotopic evidence for Palaeoproterozoic accretion in the basement of the European Craton // Tectonophysics. 2001. Vol. 339. P. 1–18.