

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ ТЕКТОНИКИ И ГЕОДИНАМИКИ
ПРИ ОНЗ РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУ-
КИ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ГИН РАН)
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ им. М.В. ЛОМОНОСОВА

ТЕКТОНИКА И ГЕОДИНАМИКА ЗЕМНОЙ КОРЫ И МАНТИИ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ-2022

Материалы ЛШ Тектонического совещания

Том 2

Москва
ГЕОС
2022

УДК 549.903.55 (1)

ББК 26.323

Т

Тектоника и геодинамика Земной коры и мантии: фундаментальные проблемы-2022. Материалы ЛПТ Тектонического совещания. Т. 2. М.: ГЕОС, 2022. 325 с.

ISBN 978-5-89118-846-4

Ответственный редактор

К.Е. Дегтярев

На обложке:

*Лежачие складки в кварцитах юмагузинской свиты Южный Урал
(фото А.В. Рязанцева)*

© ГИН РАН, 2022

© Издательство ГЕОС, 2022

**Возраст толеитовых базальтов мыса Лудлова острова
Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа
(новые данные)**

Комплекс толеитовых базальтов–долеритов известен на о. Земля Александры по результатам бурения Нагурской параметрической скважины, где его мощность равна 283 метрам. В ходе геолого–съёмочных работ на Земле Франца-Иосифа [2] на мысе Лудлова были закартированы толеитовые базальты с высыпками осадочных пород с остатками ископаемой фауны на кровле верхнего покрова. Здесь были обнаружены *Primahalobia* cf. *zhilnensis* (Polub.), *Primahalobia* cf. *talajaensis* (Polub.), *Stolleyites* cf. *tenuis* Stolley, что, как считает определявшая фауну М.В. Корчинская, свидетельствует о раннекарнийском возрасте вмещающих отложений. Была получена ⁴⁰Ar–³⁹Ar датировка второго сверху покрова базальтов в 227±4.5 млн лет. Все это вместе взятое позволило А.А. Макарьеву сделать предположение о триасовом возрасте вулканогенного комплекса, выходящего на мысе Лудлова [2]. Еще в ходе проведения ГДП-1000, один из авторов доклада предложил альтернативный вариант – маломощный плащ флювиогляциальных отложений вытаивает из-под ледяного купола, расположенного севернее в глубине острова.

Терригенные отложения распространены спорадически и тонким плащом, мощность которого соответствует мощности единичных плиток осадочных пород (5–10 см), и перекрывают распространённый здесь вулканогенный комплекс толеитовых базальтов. А.А. Макарьевым [2] данная ситуация была проинтерпретирована как обозначающая присутствие на мысе Лудлова вулканогенного комплекса с возрастом, не моложе ладинского, с чем категорически не согласны авторы данной работы, непосредственно в поле изучавшие коренные выходы толеитовых базальтов. Главное возражение сводится к тому, что в пробуренной всего в 40 км к северо-востоку от вышеназванного мыса Нагурской скважине вскрыт только один-единственный нижнемеловой вулканогенный комплекс толеитовых базальтов–долеритов. Он залегает на осадочных породах нижнегреэмбеллской подсветы раннекарнийского возраста [3]. Наличие

¹ ВНИИОкеангеология, Санкт-Петербург, Россия

² Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов (ИМГРЭ), Москва, Россия

³ Геологический институт РАН (ГИН РАН), Москва, Россия

карнийских отложений в Нагурской скважине признано сравнительно недавно, их мощность оценивается всего в 127 метров. На глубине 410 м уже фиксируются ладинские отложения австрийской свиты [3], распространенные до глубины 985 м. Достаточно северо-восточного падения пород под углом в 1–1.5° (совершенно обычного для архипелага), чтобы считать, что при упомянутых мощностях карнийские и ладинские отложения могут быть выведены на дневную поверхность под ледником северо-восточнее залива Вейпрехта. Мы считаем, что плитки терригенных пород с нижекарнийской фауной, вытаивающие из-под ледникового купола по мере его отступления, имеют флювиогляциальную природу. Тем более, что под обрывами наблюдались отложения конечной морены. Как нам представляется, присутствие остатков фауны раннекарнийского возраста, определенной М.В. Корчинской на мысе Лудлова, наоборот, подтверждает правильность выделения предшественниками карния в скважине Нагурской. Никаких признаков наличия другого, более древнего, чем (позднеюрско)-раннемеловой, вулканического комплекса – по результатам бурения Нагурской скважины – нет. По имеющейся геологической ситуации невозможно представить, чтобы на отдельно взятом мысу, были развиты два одновременных вулканогенных комплекса, в то время как на всем остальном «платформенном» острове – только один. К тому же, для этого ни химический состав базальтов с мыса Лудлова (SiO_2 47.39%; TiO_2 2.06%; Al_2O_3 14.41%; Fe_2O_3 сумм. 14.78%; MnO 0.19%; MgO 5.23%; CaO 10.27%; Na_2O 2.13%; K_2O 0.25%; P_2O_5 0.21%; п.п.п. 2.8%; среднее по 3 образцам), ни уже полученные для них определения возраста верхнего покрова ($154,2 \pm 3,8$, ^{40}Ar - ^{39}Ar по Pl и $142 \pm 7,8$, ^{40}Ar - ^{39}Ar по Pig), не дают никаких оснований.

В 2007 году во время 25 рейса НИС «Николай Страхов» (ГИН РАН–ВНИИОкеангеология) нами вновь был посещен мыс Лудлова с целью отбора проб на абсолютный возраст из неисследованных ранее нижних покровов вулканогенного комплекса. Пробы были проанализированы в 2020 году в ФГБУ «ИМГРЭ» в рамках геохронологических и изотопно-геохимических исследований магматических пород и минералов дна Северного Ледовитого океана.

Из комплекса толеитовых базальтов–долеритов были сформированы две пробы. Одна представляла собой совокупность толеитовых базальтоидов ряда островов западной части архипелага ЗФИ (проба Ф-1). Другая объединила два нижних покрова мыса Лудлова о. Земля Александры (проба Ф-2). Корректность однородности пород, входящих в состав изученных проб Ф-1 и Ф-2 подтверждается петрографическими и петрохимическими характеристиками.

В результате мы получили следующие данные. Конкордантные U-Pb датировки магматогенных цирконов из проб Ф-1 (117.6 ± 1.5 млн лет) и

Ф-2 (136 ± 1.6 млн лет) подтверждают раннемеловой возраст базальтов. Позднемеловое значение (91.4 ± 12 млн лет) зафиксировано в пробе Ф-2 на краю осцилляторной зональности. Этот край, к тому же, окружен вторичной светлой тонкой каймой на фотографии в катодолюминесцентном излучении (CL-фото), что может указывать на так называемое «омоложение» возраста кристалла в ходе кристаллизации основной массы и стекла. Значение возраста в центре этого кристалла – 136.4 ± 1.6 млн лет. Магматогенность раннемеловых цирконов очевидна. На фотографиях в проходящем свете (Opt-фото) мы наблюдаем прозрачные кристаллы гиагинтового габитуса с мелкими раскристаллизованными включениями. На CL-фото – отчетливая осцилляторная зональность роста и отсутствие ксеногенных ядер и затемнений.

Ни в одной из проанализированных проб не зафиксирован юрский возраст цирконов – ни конкордантный, ни в индивидуальных точках.

Прочие возрастные генерации цирконов из проб Ф-1 и Ф-2 имеют признаки ксеногенных («захваченных» расплавом). Так, цирконы с триасовым возрастом на Opt-фото представлены непрозрачными корродированными кристаллами сложного габитуса (полипирамидные вершины и полипризматические). На CL-фото в пробе Ф-2 в них отсутствует осцилляторная зональность. Цирконы с пермским возрастом на Opt-фото слабопрозрачны и либо сложного габитуса, либо окатаны. На CL-фото в пробе Ф-1 фиксируется белая кайма позднего замещения. И, наконец, цирконы протерозойского возраста на Opt-фото представлены крупными трещиноватыми, деформированными (обломанными) длиннопризматическими кристаллами. На CL-фото, они, как правило, со слабо выраженной зональностью или сплошь черные (в результате малаконизации). Как известно, ксеногенные генерации цирконов в базальтоидах Mz и Cz обычны и постоянно присутствуют, указывая на их захват расплавами из нижезалегающих вулканогенно-терригенных толщ чехла и метаморфических, магматических пород фундамента в диапазоне от AR до T.

Что же касается приводимых Ю.В. Карякиным [4] двух ^{40}Ar - ^{39}Ar датировок раннеюрского (196–191 млн. лет) возраста базальтов о. Земля Александры по плагиоклазам, то здесь, по-видимому, следует согласиться с предположением В.В.Абашева [1] о «методологическом артефакте, обусловленном наличием избыточного аргона, либо отражающем процессы, происходящие в долгоживущей магматической камере, не имеющие отношения ко времени формирования [траппового] ареала ЗФИ».

Выводы.

Полученные U-Pb датировки подтверждают точку зрения о раннемеловом возрасте распространенного на острове Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа комплекса толеитовых базальтов–долеритов.

Литература

1. *Абашев В.В.* Эволюция базальтоидного магматизма архипелага Земля Франца-Иосифа по палеомагнитным и геохронологическим данным. Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. М.: МГУ, 2020. 18 с.

2. Государственная геологическая карта РФ. Масштаб 1: 1 000 000 (новая серия). Лист U-37–40 – Земля Франца-Иосифа (северные острова). Объяснительная записка. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2006. 272 с. + 6 вкл. (МПР России, ПМГРЭ).

3. *Столбов Н.М.* Архипелаг Земля Франца-Иосифа – геологический репер Баренцевоморской континентальной окраины. Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. СПб.: СПбГУ, 2005. 19 с.

4. *Шитлов Э.В., Карякин Ю.В.* Баренцевоморская мезозойская магматическая провинция: строение и ^{40}Ar - ^{39}Ar возраст // Вулканизм и геодинамика. Материалы V Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии. Екатеринбург, 2011. С. 396–400.

**А.В. Страшко^{1,2}, Т.В. Романюк³, Н.Б. Кузнецов¹,
А.М. Никишин², А.А. Колесникова⁴, А.С. Новикова¹,
Д.В. Московский² А.С. Дубенский^{1,2},
В.С. Шешуков¹, С.М. Ляпунов¹**

Первые результаты U-Pb датирования зерен детритового циркона из ченкских песчаников (Вторая гряда Крымских гор) – вклад в стратиграфию киммерид Горного Крыма

Песчаники некоторых стратиграфических единиц киммерийского комплекса (киммерид) Горного Крыма (ГК) к настоящему времени уже охарактеризованы результатами изучения зерен детритового циркона (dZr) [3, 4, 6, 9]. Сравнение возрастных наборов dZr из песчаников разного возраста и литологического облика, участвующих в строении киммерид ГК, демонстрирует заметное различие этих наборов. Их анализ показал, что в позднем триасе в седиментационных потоках доминировали продукты

¹ Геологический институт РАН, Москва, Россия

² Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

³ Институт Физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия