ПРИРОДНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

Материалы Всероссийской научной конференции

17–18 октября 2017 г.
Сыктывкар

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт геологии им. академика Н. П. Юшкина»
Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук

Министерство промышленности, природных ресурсов, энергетики и транспорта Республики Коми

Коми республиканское отделение ВОО «Русское географическое общество»

Российская рабочая группа ProGeo

ПРИРОДНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

Материалы Всероссийской научной конференции

Сыктывкар, Республика Коми

17—18 октября 2017 г.

Сыктывкар

Геопринт

2017

УДК [55:502.64]:470.13

Природное геологическое наследие Европейского Севера России: Материалы Всероссийской научной конференции. Сыктывкар, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2017. 186 с.

В сборнике представлены материалы Всероссийской научной конференции «Природное геологическое наследие европейского севера России». Это вторая конференция по проблемам геоконсервации, которая проводится Институтом геологии Коми НЦ УрО РАН. Первая состоялась в сентябре 2007 г. За прошедшие десять лет произошло много событий в области сохранения природного наследия: претерпели изменения законодательство и государственная политика, во многих регионах проведены работы по инвентаризации и оптимизации сети ООПТ, в качестве памятников природы предложены новые интересные территории и получены дополнительные данные по известным объектам геологического наследия.

На конференции обсуждались следующие темы:

— Геологическое наследие: право, экономика, методология

— Природное геологическое наследие и георазнообразие: сохранение средствами геоконсервации и музеефикации (объекты геологического наследия: геоморфологические, палеонтологические, стратиграфические, минералогические, петрографические и т. д.)

— Сохранение исторической памяти о геологах, геологических экспедициях, горном производстве на объектах геологического наследия и в интерьере населенных пунктов.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов-геологов научных и производственных организаций, учебных заведений, а также для экологов, археологов, историков, краеведов и туристов. Опубликованные материалы могут быть использованы учителями географии и экологии, аспирантами и студентами соответствующих специальностей

Материалы докладов воспроизводятся в авторской редакции
с незначительной технической правкой

© Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2017

КАРСКАЯ АСТРОБЛЕМА – УНИКАЛЬНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИМПАКТИТОВ

Т. Г. Шумилова[1, 2], А. А.Зубов[1]

[1]Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

[2]Research Faculty, Hawaii Institute of Geophysic & Planetology, University of Hawaii, USA

Астроблемы, так называемые «звездные раны» Земли, достаточно широко распространены в разных участках земной коры, как на суше, так и на море. Известно около 250 достоверно доказанных кратеров и еще около 2000 имеют пока неоднозначную природу, вероятно, что среди них также имеются импактные структуры. Многие крупные импактные структуры богаты полезными ископаемыми, образование которых было вызвано падением астероидов. Самые большие астроблемы достигают сотен километров в диаметре и являются уникальными геологическими объектами, они отражают важную историю планетарной эволюции земной коры, равно как это происходило и происходит на любых космических телах.

Кроме существенных ландшафтных изменений крупные импактные события вызывают интенсивные изменения климата, способны провоцировать глобальное похолодание и, как следствие, исчезновение биологических видов. Так, предполагается, что вымирание динозавров было связано с последствиями падения крупного астероида на рубеже мезозоя и кайнозоя. К такому событию можно отнести падение астероида Чиксулуб, произошедшее около 70 млн. лет назад, в результате которого на полуострове Юкатан (Центральная Америка) образовался кратер диаметром около 180 км. Другим крупным импактным событием, которое могло повлечь за собой вымирание динозавров, было Карское, где на месте падения астероида на побережье Карского моря (Россия) образовалась воронка диаметром около 60 км. Существует предположение, что исходный размер Карской структуры мог достигать даже 120 км.

Среди импактных кратеров на территории России следует обратить внимание на три самые крупные – Попигайская (100 км в диаметре), Карская (60–120 км) и Пучеж-Катунская (80 км) астроблемы. Во-первых, они все являются очень большими импактными объектами, в разной степени алмазоносными и отражают классическую структуру сложного импактного кратера [1-3].

Попигайская астроблема, детально изученная в 70–80-е годы [1], получила наибольшую известность благодаря выявленным в ней огромным запасам технических алмазов [4, 5], превышающих запасы всех известных месторождений алмазов мира в совокупности. Однако, отработка месторождений алмазов Попигайской астроблемы была признана неэффективной ввиду ее большой удаленности. Пучеж-Катунская астроблема характеризуется существенно меньшей степенью изученности, она является наиболее древней, сформировавшейся около 170 млн лет назад, перекрыта мощными осадочными отложениями и в современном рельефе практически не выделяется.

В связи с выше указанными обстоятельствами Попигайская и Пучеж-Катунская астроблемы являются достаточно проблематичными как для изучения, так и для возможного освоения.

В то же время Карская астроблема, находящаяся в 200 км севернее г. Воркуты, находится в су-

Рис. 1. Обнажение алмазоносных зювитов, Карская астроблема, бассейн р. Кара

Рис. 2. Тагамитовый утес, правый берег р. Анарога

щественно более доступном регионе, характеризуется отличной обнаженностью в бортах кратера, где на дневную поверхность выходят все разновидности импактных образований, включая расплавные и обломочные импактиты (соответственно тагамиты и зювиты), импактные брекчии, имеются открытые для наблюдения контакты с осадочными породами мишени. Простирание естественных обнажений в скальных выходах высотой до 30–40 м составляет десятки и сотни метров, в ряде случаев превышая километровую протяженность (рис. 1, 2).

Особо следует отметить, что данный объект отличается уникальной апоугольной алмазоносностью [6, 7]. Кроме того, согласно проведенным нами исследованиям, в пределах Карской астроблемы впервые выделяется инъекционный комплекс с ультравысокобарными импактными стеклами [8], что вносит существенное уточнение в модель формирования крупных астроблем. Наблюдение данного инъекционного комплекса доступно в естественных обнажениях.

Имеющиеся геологические предпосылки, уникальный характер апоугольной алмазоносности, хорошая обнаженность и территориальная доступность Карской астроблемы определяют ее как потенциальный модельный объект для научного туризма, на котором могут быть продемонстрированы все основные структурные элементы сложного импактного кратера, включая новый выявленный инъекционный комплекс ультравысокобарных импактитов. В целом, Карская астроблема, находящаяся на территории НАО и ЯНАО, является уникальным природным явлением и заслуживает особого внимания.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта Российского научного фонда № 17-17-01080. Авторы выражают благодарность С. И. Исаенко и В. В. Уляшеву за техническое содействие в фото- и видеосъемке на территории Карской астроблемы с применением квадрокоптерной технологии.

Литература

1. *Масайтис В. Л., Мащак М. С., Райхлин А. И. Селивановская Т. В., Шафрановскичй Г. И.* Алмазоностные импактиты Попигайской астроблемы. СПБ.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1998. 179 с.

2. Impact cratering: Processes and products. Ed. Osinski G. R. & Pierazzo E. Wiley-Blackwell Publishing Ltd. Published 2013 by Blackwell Publishing Ltd. 330 p. ISBN: 978-1-4051-9829-5.

3. *Вишневский С. А.* Астроблемы. Новосибирск: ООО «Нонпаралель», 2007. 288 с.

4. *Langenhorst, F., Shafranovsky, G.,Masaitis,V. L.* A comparative study of impact diamonds from the Popigai, Ries, Sudbury, and Lappajarvi craters // Meteoritics & Planetary Science, 1998, #33 (4), A90–A91.

5. *Masaitis, V. L., Shafranovsky, G. I., Grieve, R. A. F., Langenhorst, F., Peredery, W. V., Therriault, A. M., Balmasov, E. L., Fedorova, I. G.* Impact Diamonds in the Suevitic Breccias of the Black Member of the Onaping Formation, Sudbury Structure, Ontario, Canada // Geological Society of America, Special Paper 1999, #339, 317–321.

6. *Езерский В. А.* Гипербарические полиморфы, возникшие при ударном преобразовании углей // Записки ВМО, Ч.115, Вып. 1. С. 26–33.

7. *Shumilova T. G., Isaenko S. I., Ulyashev V. V., Kazakov V. A., Makeev B. A.* After-coal diamonds: An enigmatic type of impact diamonds // European Journal of Mineralogy, 2017 (accepted, in press).

8. *Шумилова Т. Г., Исаенко С. И., Макеев Б. А., Зубов А. А., Шанина С. Н., Асхабов А. М.* Ультравысокобарная ликвация импактного расплава // Доклады Академии наук, 2017 (в печати).