KPmag2024-main056

Аномальное магнитное поле ударного метеоритного кратера Жаманшин: результаты численного моделирования с привлечением геологических данных

Марина Ю. Кузьмичева[1]

[1] Sadovsky Institute of Geosphere's Dynamics of Russian academy of Sciences, Russia

mukuzmgm@gmail.com

Ударные кратеры, обнаруженные на Земле, характеризуются наличием магнитных аномалий [1], преимущественно отрицательных. С одной стороны, выброс пород мишени в результате высокоскоростного удара астероида о поверхность и прохождение ударной волны, разрушающей и ослабляющей магнитные свойства, приводит к образованию отрицательной магнитной аномалии. С другой стороны, в результате удара образуются импактиты- породы, обладающие повышенной магнитной восприимчивостью, способные создавать положительную магнитную аномалию. Параметры магнитного поля в момент образования кратера проявляются в возникшей магнитной аномалии, что может позволить определить палеомагнитное поле.

Жаманшин представляет собой ударный метеоритный кратер с диаметром порядка 8.6 км, возрастом 0.9 млн лет, находится в северном Приаралье (Казахстан, $48^0$20`с.ш., 61^0в.д) [2].

Данные о морфологии 10 км ударного кратера было получены в рамках решения двумерной цилиндрической [3] и трехмерной [4] систем газодинамических уравнений в задаче об ударе космического тела о поверхность Земли. При проведении моделирования магнитной аномалии использовались данные о магнитных свойствах импактных пород кратера, собранных на его поверхности [5], [6], привлекались также данные о магнитных свойствах импактитов, извлеченных из других метеоритных кратеров сходной морфологии [7]. Проведено сравнение результатов моделирования магнитных аномалий двух

кратеров близкого размера и возраста – Жаманшина (Казахстан) и Босумтви (Гана).

Литература

[1] Grieve R.A.F., Robertson P.B., Dence M.R. Multiring Basins (P.H. Schultz, R.B. Merrill ed.),Cambridge University Press, Cambridge, N.Y., 1981, p. 37.

[2] В.Л. Масайтис А. Н., Данилин, М. С. Мащак и др. Геология Астроблем. Ленинград, «Недра», 1980.

[3] М. Ю. Кузьмичева, Б.А. Иванов, Физика Земли 5 (2021) 242

[4] N. Artemieva, T. Karp, B. Milkereit. Geochemistry, Geophysics, Geosystem 5, 11 (2004)

[5] N. Bobrov, E. Sergienko, S. Yanson, A. Kosterov, V. Karpinsky, P. Kharitonskii, A. Ralin, Problems of Geokosmos - 2022 (Kosterov, A., Lyskova, E., Mironova, I., Apatenkov, S., Baranov, S. ed.), ICS 2022, Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences, Springer, Camb., 2023, p. 85.

[6] P. Rochette, J. Gattacceca, B. Devouard, F. Moustard, N. S. Bezaeva, C. Cournède, B. Scaillet. Earth and Planetary Science Letters 432 (2015) 381

[7] Kontny A., Elbra T., Just J., Pesonen L.J., Schleicher A.M., Zolk J, Meteoritics & Planetary Science 42, 4 – 5 (2007) 811

This research has been supported by:

1. "Министерство науки и высшего образования РФ", grant Государственное задание (тема № 125012200624-5).