

Исследование возможности определения характеристик лунной поверхности и подповерхностного строения при помощи георадиолокации

Научный руководитель – Бричева Светлана Сергеевна

Дубровин Иван Олегович

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмометрии и геоакустики, Москва, Россия

E-mail: dubrovin.io@icloud.com

Лунные исследования объединяют широкий спектр как фундаментально научных, так и прикладных задач, для каждой из которых необходим свой подход к выбору мест для посадки. Характеристики лунной поверхности, такие как каменистость и кратерированность, играют огромную роль в таком выборе. Потенциальное строительство лунных баз так же нуждается в информации о подповерхностном строении. При этом геоэлектрические свойства лунных пород и грунтов создают идеальные условия для георадиолокации: очень низкие сопротивления и почти полное отсутствие диэлектрических потерь . [2, 3]

Наше исследование включает построение по литературным данным геоэлектрической модели лунного грунта и математическое моделирование георадарных откликов как для поверхностных измерений, так и для орбитальных, а также дальнейшее сравнение модельных данных с реальными: например, с данными радара *Mini-RF*, установленного на борту орбитального зонда *Lunar Reconnaissance Orbiter*.

Первые полученные результаты показывают, что в условиях Луны форма зондирующего импульса не будет меняться за счет возможных изменений электропроводимости грунтов, а также подтверждают огромный потенциал поверхностных георадарных исследований и позволяют оценить возможность оценки каменистости и кратерированности поверхности при помощи орбитального радара.

Источники и литература

- 1) Warren, C., Giannopoulos, A., and Giannakis I. (2016) gprMax: Open source software to simulate electromagnetic wave propagation for Ground Penetrating Radar, Computer Physics Communications.
- 2) Grant H. Heiken, David T. Vaniman, Bevan M. French (1991) Lunar Sourcebook. A user's guide to the Moon, Cambridge University Press Cadwallader, M.T. Migration and Residential Mobility: Macro and Micro Approaches. Madison, Wis.: University of Wisconsin Press. 1992.
- 3) D.W. Strangway, W.B. Chapman (1972) Electrical properties of lunar soil dependence on frequency, temperature and moisture, Earth and Planetary Science Letters, 16, 275-281