ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОЕ КАРТИРОВАНИЕ ПРОТОПЛАНЕТНОГО ВЕЩЕСТВА

Н. А. Кругликов^{1,2,3}, В. В. Крушинский¹,
В. И. Гроховский¹, Г. В. Лямова¹, А. А. Попов¹,
С. В. Назаров⁴

¹Уральский федеральный университет, ²Институт физики металлов УрО РАН, ³Уральский государственный экономический университет, ⁴Крымская астрофизическая обсерватория РАН

Представлены результаты лабораторных исследований метеоритного вещества и дистанционных наблюдений Солнца, Луны, ярких звезд при помощи гиперспектральной камеры SPECIM IQ. Кратко описаны методика и результаты.

HYPERSPECTRAL IMAGING OF PROTOPLANETARY MATTER

N. A. Kruglikov^{1,2,3}, V. V. Krushinsky¹, V. I. Grokhovsky¹,
G. V. Lyamova¹, A. A. Popov¹, S. V. Nazarov⁴

¹Ural Federal University, ²Institute of Metal Physics, UB of RAS,
³Ural State University of Economics, ⁴Crimean Astrophysical
Observatory

Results of laboratory meteorites investigations and remote observations of the Sun, the Moon and some navigation stars using Specim IQ hyperspectral camera are presented. Methods and results are described briefly.

Гиперспектральная спектроскопия — новая методика, позволяющая осуществлять дистанционные спектроскопические наблюдения различных объектов или изучать их в лабораторных условиях. Цель работы — изучение спектральных особенностей метеоритов различных типов при помощи гиперспектральной камеры SPECIM IQ [1]. Проведены как дистанционные наблюдения небесных тел (Солнце, Луна, Юпитер, яркие звезды), так и лабораторные исследования метеоритного вещества. Наблюдения звезд и планет проводили с использованием штатива в ночное время, подбирая экспозицию камеры

так, чтобы максимально использовать динамический диапазон сенсора. Для регистрации спектров отражения лунной поверхности дополнительно использован телескоп Мицар с ручным гидированием. Для регистрации спектров излучения Солнца и спектров отражения метеоритов в солнечном излучении использован солнечный телескоп АЦУ-5. Для лабораторных исследований задействованы солнечный свет, лампы накаливания, светодиоды, пламя горения различных видов топлива. Для калибровки камеры применены узкополосные оптические фильтры. Кроме того, был изготовлен специальный затемненный бокс. В качестве объектов исследования использованы метеориты различных типов (хондриты, дифференцированные метеориты).

Спектры снимали с полированной поверхности так, чтобы их регистрация происходила в условиях диффузного рассеяния. Для более точной интерпретации спектры тех же образцов получали при помощи лабораторного спектрометра Lambda 3 Perkins Elmer. Кроме того, был использован спектрометр низкого разрешения оригинальной конструкции. В качестве осветителя использовали галогенную лампу. Для позиционирования пучка на образце применяли лазерный луч. Спектры регистрировали при помощи зеркальной фотокамеры EOS 350D в режиме максимального разрешения и записывали в RAW формате для дальнейшей обработки. Анализ полученных данных позволил исследовать влияние ударного нагружения и отжигов на спектральные характеристики хондритов, сравнить спектры отражения различных фаз метеоритного вещества для метеоритов разных типов и провести сравнение спектров отражения реголита различных областей лунной поверхности. Такой подход позволяет высказывать предположения о составе и форме спектров отражения астероидов различных типов по неполному набору информации и проводить соответствующие наблюдения. Обсуждаются возможности телескопических наблюдений спектров отражения астероидов.

Работа выполнена в рамках бюджетной темы «Давление», №АААА-А18-118020190104-3 при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, проект 5.4825.2017/6.7.

Библиографические ссылки

1. *Kruglikov N. A., Muftakhetdinova R. F., Grokhovsky V. I.* Hyperspectral imaging of meteorites // *Meteoritics and Planetary Science.* — 2019. — Vol. 54. — P. 6371.