

АЛГОРИТМ ПРОГРАММНОЙ ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ АБЛЯЦИИ МЕТЕОРОИДОВ

А. А. Попов, А. Ф. Кокорин

ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия

Одной из актуальных задач науки является изучение внеземного вещества, однако этот процесс сопряжен с рядом сложностей, в основном связанных с изменением структуры вещества под действием температуры, давления и ударных нагрузок при его падении на поверхность Земли. Другим подходом к получению вещества для изучения является проведение космических миссий по возвращению образцов с астероидов. Однако проведение таких миссий требует больших финансовых и временных затрат, а так же большое количество профессиональных кадров и оборудования [1, 2].

Альтернативой этим подходам является изучение процесса абляции метеороидов при прохождении атмосферы Земли как связующего звена между уже измененным веществом упавшего метеорита и изначальным внеземным веществом. Одним из методов изучения абляции является спектральный анализ в оптическом диапазоне. Данный метод не требует таких затрат как миссии по возвращению образцов с астероидов и позволяет исследовать процессы, происходящие с веществом в ходе падения, что дает возможность установить связь между составом и структурой упавших метеоритов и внеземного вещества.

Метод спектрального анализа абляции метеороидов получил широкое распространение, но из-за относительной редкости наблюдения болидов и еще более редких случаев фиксации спектров этих болидов распространение так же получили эксперименты по воссозданию условий пролета метеороидов в наземных установках с разогретым газовым потоком. Такие установки в определенном диапазоне позволяют воспроизводить условия газового потока, действующего на метеороид в ходе падения, что позволяет изучать процесс абляции в лабораторных условиях [3–5].

Благодаря этим двум методам происходит накопление большого объема оптических спектров абляции, которые необходимо анализировать

В данной работе рассматривается разработка программного алгоритма обработки оптических спектров абляции с целью получения аналитической информации о составе образца, процессе его абляции, а также возможности классификации образцов по характерным спектральным признакам.

Исследование проведено при поддержке гранта РФФИ № 24-27-00392.

Литература

1. **Vilas, F.** Spectral characteristics of Hayabusa 2 near-earth asteroid targets 162173 1999 JU3 and 2001 QC34 [Text] // *The Astrophysical Journal*. – 2008. – Vol. 135. – P. 1101–1105.
 2. **Taylor, M.** The Rosetta mission orbiter science overview: the comet phase [Text] / M. Taylor, N. Altobelli, B. Buratti, M. Choukroun // *Philosophical Transactions of The Royal Society*. – 2017. – A 375:20160262.
 3. **Loehle, S.** Experimental Simulation of Meteorite Ablation during Earth Entry Using a Plasma Wind Tunnel [Text] / S. Loehle, F. Zander, T. Hermann // *The Astrophysical Journal*. – 2017. – Vol. 837. – P. 112–121.
 4. **Helber, B.** Analysis of Meteoroid Ablation Based on Plasma Wind-tunnel Experiments, Surface Characterization, and Numerical Simulations [Text] / B. Helber, B. Dias, F. Bariselli // *The Astrophysical Journal*. – 2019. – Vol. 876. – P. 120–134.
 5. **Wang, L.** Study of Iron and Stony Meteorite Ablation Based on Simulation Experiments in an Arc Heater [Text] / L. Wang, L. Ning Dang, L. Wei Yang // *The Astrophysical Journal*. – 2024. – Vol. 962. – P. 23–39.
-