

# Анализ расположения кратеров для недавно образовавшихся кратерных кластеров на Марсе

---

Подобная Е.Д., Попова О.П., Глазачев Д.О.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики геосфер Российской академии наук, Москва, Россия

e-mail: epodobnaya@gmail.com

За последние годы на Марсе было обнаружено около 700 недавно образованных мест падения метеороидов, образовавших одиночные кратеры и кратерные поля с размерами отдельных кратеров до 50 м. Благодаря более разреженной (по сравнению с Землей) атмосфере Марса, падающие метеороиды меньше разрушаются. Примерно половина из них фрагментирует в атмосфере Марса и образует кратерные поля (кластеры). На Земле, как правило, метеороиды наблюдаются во время недолгого пролета через атмосферу, в редких случаях находятся их фрагменты. Исследование кратеров на Марсе дает уникальную возможность изучать детали фрагментации, неопределимые на Земле.

Рассматриваются эллипсы рассеяния для 55 кластеров, содержащих более 5 кратеров, построенные различными методами для кратерных кластеров на Марсе. По ним находились азимут пролета метеороида и угол его входа в атмосферу, размер эллипса содержит информацию о фрагментации. Полученные результаты показывают хорошее соответствие ранее опубликованным независимым оценкам.

При косых ударах выброс из кратера распределяется несимметрично и позволяет определить направление полета. Для рассматриваемых метеороидов распределение выбросов и соответствующий азимут находились по изображениям кратеров на Марсе, полученным камерами HiRISE. Для 42 рассматриваемых кластеров азимут пролета метеороидов сравнивался с азимутами, полученными по эллипсам рассеяния. Для азимутов, рассчитанных по выбросам кратеров, наклон проекции траектории метеороида соответствует независимым оценкам примерно для 70% кластеров, направление полета согласуется примерно в трети случаев. Различие оценок азимутов, полученных разными способами, показывает необходимость иных подходов.

Предварительные результаты математического моделирования показывают, что развиваемая модель фрагментации позволит описать кластеры и предложить методы определения направления полета и свойств ударника.