

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛУННЫХ КРАТЕРОВ

К.А. Блинова
ученица 4-1 класса,
г.о. Самара, МАОУ СМТЛ
Научный руководитель:
Т.Е. Девяткина
преподаватель
г.о. Самара, МАОУ СМТЛ

Диплом за 1 место и диплом хранителя кубка «Мой выбор - космос» в секции «Яркий старт»

Актуальность темы заключается в том, что Луна является ближайшим к Земле небесным телом, и изучение её структуры и происхождения может помочь раскрыть многие загадки космического пространства. Кроме того, лунные кратеры являются важным объектом изучения для понимания процессов, происходящих на поверхностях планет и спутников.

Несмотря на многолетние исследования, происхождение лунных кратеров остаётся загадкой для учёных. Решение этой проблемы может помочь не только в понимании процессов, происходящих на поверхности Луны, но и в разработке новых методов и инструментов для изучения других планет и их спутников. Кроме того, знание истории происхождения лунных кратеров может помочь в создании более точных карт лунной поверхности, что, в свою очередь, может быть полезно для планирования космических миссий и будущей колонизации Луны.

Цель проекта «Исследование происхождения лунных кратеров» заключается в изучении особенностей формирования кратеров на различных поверхностях.

Задачи:

1. Изучение литературы по образованию кратеров.
2. Проведение эксперимента с бросанием шарика на 3 разные поверхности (песок, мука, гречка)
3. Выяснение факторов, влияющих на размер и форму кратеров.

Результатом проекта должны стать новые данные и выводы о происхождении лунных кратеров, которые могут быть использованы для дальнейших исследований космического пространства и планирования космических миссий.

Луна – единственный естественный спутник Земли и пятый по размеру спутник Солнечной системы. Температура поверхности Луны колеблется от -173 °C ночью до $+127$ °C в подсолнечной точке. Температура пород на глубине 1 метр постоянна и равна -35 °C. Средний радиус Луны составляет 1737,1 километра, то есть примерно $1/4$ радиуса Земли. По существующим гипотезам лунные кратеры были образованы вследствие вулканической активности и падения на Луну крупных метеоритов и комет. Сейчас на Луне 5185 кратеров с диаметром в 20 и более километров. Крупнейшие из них: Аполлон, Байм, Белькович, Биркхоф.

Мы предложили и провели эксперимент, моделирующий образование кратера при падении метеорита. Использовались следующие материалы для моделирования поверхности Луны: песок, мука, гречка. Падающее тело моделировалось орехом каштана весом 11 грамм, диаметром 2,7 см (рисунок 1).



Рисунок 1 – Эксперимент, моделирующий образование кратера

Ход эксперимента:

- 1) Подготовка поверхностей: для каждой поверхности (песок, мука, гречка) необходимо подготовить равномерную ровную поверхность.
- 2) Бросание тела: орех бросается на каждую поверхность с одной и той же высоты (60 см). При бросании необходимо фиксировать точное место падения шарика.
- 3) Измерение кратеров: после бросания ореха необходимо измерить диаметр и глубину образовавшейся ямки. Для этого используется линейка.
- 4) Анализ данных: после проведения эксперимента необходимо проанализировать полученные данные, сравнить результаты для разных поверхностей и определить, какие факторы влияют на образование кратеров.

На рисунке 2 показаны примеры результатов эксперимента.

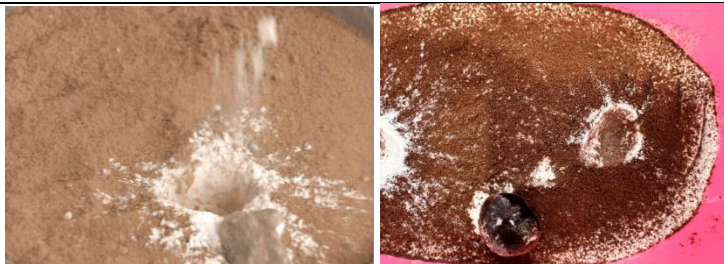


Рисунок 2 – Фотография результатов эксперимента

Заключение

В исследовании происхождения лунных кратеров было установлено, что размер и форма кратеров зависят от типа поверхности, силы удара и высоты падения тела. Эти выводы могут быть использованы для дальнейших исследований космического пространства и планирования космических миссий. На основе анализа полученных экспериментальных данных можно сделать вывод: чем более мелкую структуру имеет поверхностный слой, тем более крупный образуется кратер. Результаты данного проекта помогут лучше понять происхождение лунных кратеров.

Список литературы:

1. Симулятор падения астероида на Землю
<https://neal.fun/asteroid-launcher/>
2. Как провести опыт с падением астероида на Луну
<https://www.jpl.nasa.gov/edu/learn/project/make-a-moon-crater/>
3. Шевченко В.В. Луна и её наблюдения.- М.: Наука, главная редакция физ.- мат. литературы, 1983, с. 192.