*Конференция «День научного творчества-2024»*

**Луна «в разрезе».**

студент 1 курса гр. 105

Дорофеев Матвей Михайлович

Научный руководитель:

д.х.н., профессор Еремин Н.Н.

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра кристаллографии и кристаллохимии, Москва, Россия

E-mail: [niolot@mail.ru](mailto:niolot@mail.ru)

Луна занимает особое место среди небесных тел Солнечной системы, а ее происхождение, внутреннее строение и вещественный состав остаются одними из фундаментальных научных проблем. Целью исследования явилось изучение современных представлений о химическом и минеральном составе глубинных оболочек Луны с последующим проведением компьютерного атомистического моделирования основных лунных фаз при термодинамической обстановке, соответствующей глубинам Лунной мантии. Современная модель внутреннего строения Луны включает в себя пять оболочек: кора (40 км), верхняя мантия (40-250 км), средняя мантия (250-750 км), нижняя мантия (750 км-ядро) и ядро (рис. 1).

Используя показатели температуры и давления на различных лунных глубинах, было осуществлено атомистическое моделирование следующих основных мантийных миналов:

ильменита (FeTiO3), энстатита (MgSiO3), форстерита (Mg2SiO4), граната (Mg3Al2Si3O12), клиноэнстатита (MgSiO3) и шпинели MgAl2O4. Для моделирования использовалась версия программы GULP [2] для персонального компьютера и модель потенциалов Pedone, адаптированная для предсказания структур и свойств силикатов [3]. В результате расчетов было оценено изменение кристаллоструктурных параметров этих фаз с увеличением температуры и давления (см. рис. 2), а также предсказаны их механические и термодинамические свойства.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Рисунок 1. Современная модель строения Луны (согласно [1]) | Рисунок 2. Предсказание изменения объема клиноэнстатита от глубины. |

Литература

[1] Кронрод Е.В. Термохимические модели состава и внутреннего строения мантии Луны. М: Дисс. канд. геол.-мин. наук, ГЕОХИ, 2019.

[2] Gale J.D. Z. Krist., 220, 552-554, 2005.

[3] Pedone A. et al. J. Phys. Chem. B. 110, №24, 2006