

Лунный реголит: возможности использования on-site и первые лабораторные эксперименты

Ким А.А., Лысенко А.М., Савватимова П.Р., Томилина Т.М.

Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук

Доклад посвящен вопросу использования природных лунных ресурсов для создания строительных элементов инфраструктуры в процессе освоения Луны. Представлено современное состояние проблемы, известные проекты и предложения по созданию таких элементов из лунного реголита *in situ*.

Изложена концепция эксперимента «Лунный принтер» для перспективного космического проекта «Луна-грунт», основанная на применении технологии селективного лазерного сплавления для изготовления пробных строительных деталей из лунного реголита.

Анализируются основные свойства природного реголита, определяющие возможность его использования в этих технологиях, а также возможные имитаторы лунного вещества для применения в лабораторных отработках указанного космического эксперимента. Показано, что в качестве имитаторов реголита могут применяться специально подготовленные порошковые композиции из лабрадорита и габбро-диабазы.

Описаны свойства первых успешно сплавленных пробных образцов с применением специально подобранных режимов сплавления, приведены физические и механические параметры этих образцов. Установлено, что такие образцы уже обладают достаточной прочностью на сжатие для применения в условиях лунной гравитации.

Обсуждаются направления дальнейших лабораторных исследований для достижения необходимого уровня технологической готовности.