

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Кочнева Кирилла Владиславовича
«Математическая модель плавления лунного реголита», представленной на
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
1.3.14. – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Представленная диссертационная работа посвящена созданию математической модели, описывающей процессы теплопередачи и плавления лунного реголита под действием концентрированных потоков энергии. Основной целью исследования является разработка комплекса методических и алгоритмических подходов к идентификации модели плавления реголита с использованием методов решения обратных задач теплообмена. Полученные результаты имеют существенное значение для решения прикладных задач, связанных с освоением Луны и рациональным использованием её природных ресурсов.

Актуальность проведённого исследования очевидна. В связи с растущим интересом к строительству долговременных лунных баз одной из ключевых задач является обеспечение защиты космонавтов и технических систем от воздействия микрометеоритов и радиации. Применение местных материалов — в частности, лунного реголита — для создания защитных конструкций и строительных элементов методом плавления и спекания требует глубокого понимания его теплофизических свойств и закономерностей теплового поведения при нагреве.

Для определения теплофизических характеристик исследуемого материала и параметров предложенной модели автором разработана методология экспериментальных исследований и проведён комплекс экспериментов, направленных на верификацию и уточнение модели.

Научная новизна работы состоит в использовании методов обратных задач теплообмена для определения теплофизических характеристик сыпучих материалов, что позволило повысить точность описания тепловых процессов, происходящих в лунном реголите при воздействии концентрированных потоков энергии.

Результаты исследования обладают как теоретической, так и практической значимостью. Они могут быть применены при разработке

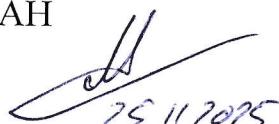
технологий переработки реголита, создании защитных покрытий и строительных материалов для лунных станций, а также при подготовке и проведении лабораторных экспериментов, моделирующих условия лунной поверхности.

К числу недостатков работы можно отнести отсутствие информации о программных средствах и методах обработки экспериментальных данных. Тем не менее данный недочёт не оказывает существенного влияния на научный уровень и общую ценность проведённого исследования.

В целом, диссертация «Математическая модель плавления лунного реголита» представляет собой завершённое научное исследование, отличающееся актуальностью и глубиной проработки. Автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Необходимые сведения предоставляю и даю свое согласие на размещение этих сведений и отзыва на официальном сайте МАИ в сети «Интернет» в соответствии с Порядком размещения в сети «Интернет» информации, необходимой для обеспечения порядка присуждения учёных степеней, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 16.04.2014 г. №326.

Главный научный сотрудник
Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН
д.ф.-м.н., профессор РАН
Шишленин Максим Александрович


25.11.2025

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт математики им. С.Л. Соболева
Сибирского отделения Российской академии наук
Адрес: 630090 Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 4
Телефон: (8-383) 329 76 76,
E-mail: maxim.shishlenin@math.nsc.ru

Подпись сотрудника Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН М.А. Шишленина удостоверяю:

