

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы К. К. Дудкина «Контактное измерение плотности внутреннего теплового потока Луны и теплофизических характеристик лунного грунта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертация К. К. Дудкина посвящена разработке методов и устройств для измерения плотности внутреннего теплового потока и теплофизических характеристик (ТФХ) лунного грунта, минимизирующих погрешности, связанные с влиянием элементов зонда. В диссертации отмечается, что измерения ТФХ лунного грунта малочисленны и имеют недостаточную точность, связанную с влиянием конструкции зондов на распределение температуры. Поэтому продолжает оставаться актуальной задача измерения внутреннего теплового потока Луны и ТФХ лунного грунта.

Представленная работа К. К. Дудкина соответствует специальности 01.04.14 (технические науки).

В диссертационной работе К. К. Дудкина выполнен анализ различных схем термозондов для контактного измерения плотности внутреннего теплового потока Луны, рассмотрена их работоспособность, и на основе численных экспериментов оценена точность получаемых данных.

Рассмотрен также вопрос контактного измерения ТВХ лунного грунта по результатам лабораторных анализов образцов, доставленных советскими автоматическими аппаратами Луна-16 и Луна-20, а также по результатам миссий «Аполлон». Анализируется предложенный автором термозонд с отделяющимся нагревателем, который основан на схеме проникающего термозонда с минимальным «перетеканием» тепла через элементы конструкции от нагревателя к термостатам. По результатам моделирования отклонения показаний температуры из-за влияния конструкции термозонда составляли 3.1%.

Поэтому для снижения влияния конструкции зонда на распределение температуры автором предложена схема термозонда высокого теплового

Отдел документационного
обеспечения МАИ

07 09 20 24 г.

сопротивления (ВТС) между нагревателем и термометром с целью прекращения их взаимного влияния друг на друга.

Проведено моделирование процесса определения ТФХ лунного грунта с помощью термозонда ВТС и стержневого термозонда на основе решения обратной задачи теплопроводности (методом подбора). Сделан вывод о том, что предложенная схема зонда позволяет определить ТФХ лунного грунта с достаточно высокой точностью, что является важнейшим результатом диссертационной работы К. К. Дудкина.

В целом диссертация К. К. Дудкина выполнена на высоком научном уровне. Она соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник
Института тепло- и массообмена
имени А.В. Лыкова НАН Беларуси
д. ф.-м. н., чл.-корр. НАН Беларуси

Николай Владимирович
Павлюкевич



Минск, 220072
ул. П. Бровки 15,
+375 17 2842205
E-mail: pnv@hmti.ac.by



30.08.2021