

Отзыв научного руководителя

о диссертанте Семенове Дмитрие Сергеевиче и его диссертационной работе на тему «Идентификация математических моделей радиационно-кондуктивного теплопереноса с использованием бесконтактных измерений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. — «Теплофизика и теоретическая теплотехника» (технические науки).

Семенов Дмитрий Сергеевич – выпускник кафедры «Электроэнергетические, электромеханические и биотехнические системы» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», по окончании которой в 2015 году поступил в магистратуру, а после – в аспирантуру на кафедру «Космические системы и ракетостроение», закончив обучение в 2021 году, успешно сдав необходимые кандидатские экзамены.

В период подготовки диссертации Семенов Д.С. принимал участие в научно-исследовательской и учебно-методической работе кафедры «Космические системы и ракетостроение» в должности младшего научного сотрудника.

Представленная диссертационная работа посвящена разработке методики идентификации математических моделей радиационно-кондуктивного теплопереноса, базирующейся на аппарате обратных задач теплообмена. В такой постановке задача определения комплекса теплофизических и радиационно-оптических характеристик исследуемой системы становится актуальной при разработке индивидуальных средств защиты для авиационной и ракетно-космической техники, равно как и других отраслях.

Целью данной работы является разработка комплекса алгоритмических и методических средств для идентификации математических моделей радиационно-кондуктивного теплопереноса базирующихся на аппарате обратных задач теплообмена с использованием бесконтактных измерений температуры. При этом, решение задачи определения комплекса неизвестных характеристик исследуемой системы в условиях невозможности использования внутренних измерений температуры формируют новизну предложенного подхода.

В рамках реализации задач исследования были разработаны вычислительные алгоритмы для решения задач определения теплофизических и радиационно-оптических характеристик материалов в условиях нестационарного нагрева на основе решения обратных задач теплообмена, проанализированы и выбраны средства теплового нагружения и измерений, разработаны методики подготовки и проведения тепловых испытаний для экспериментальной отработки разрабатываемых алгоритмических средств идентификации, проведены исследования по отработке алгоритмических и методических средств идентификации математических моделей радиационно-кондуктивного теплопереноса.

Большое внимание в работе уделено обоснованию результатов получаемых при использовании предлагаемых методов. Достоверность результатов решения соответствующих радиационно-геометрических обратных задач анализировалась путем вычислительного эксперимента, а также при сравнении расчетных значений, полученных при использовании разработанных математических моделей, с экспериментальными данными.

Основной вклад диссертанта в исследуемую проблему заключается в следующем: выполнена постановка задачи идентификации модели теплопереноса без использования контактных средств измерения температуры; разработан алгоритм и программное обеспечение для решения задачи определения комплекса характеристик системы; разработано техническое задание и прототип экспериментальной установки, подготовлен эксперимент и выполнена и обработка результатов экспериментальных исследований. Следует также отметить, что основные результаты работы, сформулированные в той общности, как они представлены, являются новыми, а многое из найденных решений не имеет аналогов.

Результаты диссертационной работы неоднократно представлялись на международных и российских конференциях, в которых Семенов Д.С. принимал активное участие.

Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в научных изданиях – по теме диссертации соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе 3 работы – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России по специальности 1.3.14., 5 – в научных изданиях, входящих в базы данных системы индексирования «Scopus», 4 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России по другим специальностям.

На основании вышеизложенного считаю, что Семенов Д.С. является квалифицированным специалистом в области теплофизики и связанных с ней аспектов обеспечения тепловых режимов космических летальных аппаратов, и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 1.3.14. — «Теплофизика и теоретическая теплотехника» (технические науки).

Научный руководитель:

Профессор кафедры «Космические системы и ракетостроение» МАИ, д.т.н., профессор



А.В.Ненароков

05.09.2022

Подпись Ненарокова А.В. заверяю
Директор дирекции института №6 МАИ



О.В.Тушавина