

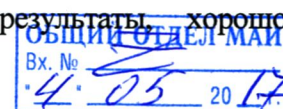
О Т З Ы В

на автореферат диссертации Гарибяна Бориса Александровича «Математическое моделирование теплофизического эксперимента на основе численных методов расщепления и идентификации», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Работа посвящена исследованию математических моделей измерения теплофизических характеристик неоднородных материалов контактным методом мгновенного нагрева линейного источника теплоты. Актуальность темы определяется необходимостью повысить точность экспериментального оценивания коэффициента теплопроводности твердого материала и уменьшить количество проводимых опытов.

Приведенный в автореферате большой обзор методов измерения с упоминанием их авторов свидетельствует о широком охвате основных проблем, возникающих при решении подобных задач. Автором создана физико-математическая модель теплопереноса в областях с разрывами тепло-физических и геометрических характеристик. На ее основе предложена оригинальная модификация версии конечно-разностного метода численного решения начально-краевых задач для соответствующих уравнений параболического типа, а также вариант технологии автоматизации эксперимента, проводимого методом мгновенного нагрева линейного источника теплоты. Помимо этого, разработана методика и алгоритм применения в качестве характеристики температурного поля известного интеграла энергии, получены приближенно-аналитические и численные зависимости коэффициента теплопроводности для бинарных материалов с разными типами структур. Перечисленные результаты позволили автору создать комплекс прикладных программ моделирования нестационарных тепловых процессов в твердых материалах, позволяющий прогнозировать и оценивать их коэффициенты теплопроводности предлагаемыми методами.

Развиваемые в работе теоретические исследования, опираются на известные научные факты, подтверждаются достаточным количеством практических примеров, которые имеют четкий прикладной характер. Они свидетельствуют, что созданная математическая модель теплового процесса метода мгновенного нагрева линейного источника теплоты и разработанные численные методы адекватны физике процесса измерения. Предлагаемые методика и алгоритмы применения интеграла энергии для расчета эффективных характеристик проводимости неоднородных материалов дают результаты, хорошо



согласующиеся с известными в литературе зависимостями. Просчетов в выдвигаемых положениях, логике выводов, а также применяемых математических методов, в том числе обработки расчетных данных, не обнаружено. Принятые в работе допущения и ограничения аргументированы и научно обоснованы.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить:

- текст автореферата перегружен аббревиатурами, что затрудняет его восприятие;
- не ясно, выполнялось ли при идентификациях коэффициента теплопроводности предлагаемыми методами сопоставление выигрыша по точностным и качественным характеристикам с затраченным временем и ресурсами на расчеты;
- в разделе 3.3 сформулирована нестационарная задача теплопроводности, которая решается численно методом установившегося, однако ничего не сказано о значениях времен установления и их связи с пороговым уровнем, связи порогового уровня с вычислительными затратами.

Считаю, что отмеченные замечания не снижают общей ценности работы и не влияют на главные ее теоретические и практические результаты. Судя по автореферату, диссертационная работа является законченной, выполнена на высоком научном уровне, представляет несомненный практический интерес и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Гарибян Б.А. достоин присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

К.т.н. доцент кафедры математики

НИТУ МИСиС

119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4
Тел.: +7(499) 236-7028
e-mail: kaf.math@mail.ru

А.Э. Адигамаев



Подпись _____
Заведую

Кузнецова А.Е.

начальника
отдела кадров МИСиС

Кузнецова А.Е.

« 14 » 05 2017 г.