

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации

### **«Методы идентификации, анализ и синтез алгоритмов последовательной параметрической оптимизации в обратных задачах технологической теплофизики»**

**Дилигенской Анны Николаевны,**

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)

Теория обратных некорректных задач математической физики в является активно развивающимся направлением современной математики, прикладное значение которой трудно переоценить. В частности, в сфере технологической теплофизики проблему составляют решения обратных задач идентификации и диагностики характеристик технологических процессов, определении оптимальных режимов работы нагревательного оборудования и, вообще, при исследовании нестационарных процессов теплообмена.

В настоящее время проблема решения обратных некорректных задач математической физики располагает значительным числом методов, различающихся многоплановыми классификационными признаками, тем не менее, разработка научных подходов, обладающих в достаточной мере универсальным характером и позволяющих систематизировать проводимые исследования, представляет значительный научный и практический интерес.

Тема диссертационной работы, посвященная разработке новых методов решения обратных задач теплопроводности, реализуемых с единых позиций для достаточно широкого круга процессов технологической теплофизики, действительно, является актуальной.

Автор для решения проблемы поставил пять основных логически связанных задач, обладающих научной новизной и практической полезностью: разработка алгоритма редукции исходной некорректной обратной задачи к

условно корректной, последующей редукции к задаче минимизации невязок; разработка методов и алгоритмов решения этой задачи в минимаксной постановке на основе алтернансных свойств оптимальных температурных распределений; разработка вычислительных алгоритмов решения задач идентификации параметров внешних воздействий в моделях процесса нестационарной теплопроводности.

Поставленные задачи автор решил, цели диссертационного исследования им достигнуты – разработаны новые конструктивные методы решения обратных задач технологической теплофизики без применения численных регуляризующих алгоритмов. Разработана новая концепция решения обратных задач технологической теплофизики, которая была распространена практически на все основные типы обратных задач теплопроводности. Для всех рассматриваемых задач используется методология параметрической оптимизации искомых решений, основанная на методах теории оптимального управления объектами с распределенными параметрами.

Практическая полезность результатов диссертационной работы заключается в том, что созданное специальное, алгоритмическое и программное обеспечение может быть непосредственно использовано в работе производственных предприятий при идентификации математических моделей, проведении исследований процессов теплопроводности, определении тепловых режимов.

По автореферату можно высказать два основных замечания.

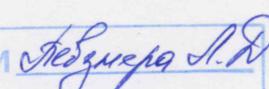
1. Утверждение, что точность процедуры идентификации возрастает с увеличением размерности вектора искомых параметров, требующее доказательства, не представлено в автореферате.
2. Следовало бы пояснить, каким образом при решении ретроспективной обратной задачи теплопроводности реализуются измерения параметров пространственно распределенного температурного поля.

Оценивая по автореферату результаты диссертационного исследования, заключаю, что выполненная работа, содержит новое решение крупной научно-практической проблемы в области идентификации технических объектов с распределенными параметрами. Работа, выполнена на высоком научном уровне, обладает научной ценностью и практической полезностью, соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель **Дилигенская Анна Николаевна** заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность).

Профессор кафедры «Автоматические системы» института Кибернетика федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет», доктор технических наук, профессор

Адрес: 119454, ЦФО, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78  
Тел.: +7 495 434-96-85  
E-mail: [pevzner@mirea.ru](mailto:pevzner@mirea.ru)

 Л.Д. Певзнер  
14 апреля 2019 Леонид Давидович

Подпись руки   
УДОСТОВЕРЯЮ:  
Начальник Управления кадров  
Филатенко Л.Г.

