

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Япаровой Натальи Михайловны «Методы и алгоритмы обработки информации в системах контроля и прогнозирования процессов теплопереноса в условиях неполных и динамически изменяющихся данных», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность).

Требования, предъявляемые к современным технологическим процессам, связанным с теплопереносом, подразумевают наличие достоверной информации о теплофизических параметрах объекта, подвергаемого внешнему тепловому воздействию. Диссертационная работа Н.М. Япаровой, посвященная разработке методов и алгоритмов обработки информации, позволяющих определять нестационарные температурные поля в условиях неполных и динамически изменяющихся данных, является актуальной и направлена на решение важной проблемы, связанной с повышением точности теплового контроля и обеспечением эффективности и надежности прогнозирования влияния режимов внешнего теплового воздействия на его внутреннее тепловое состояние.

В процессе работы над диссертацией автором были получены следующие новые результаты, имеющие важное теоретическое и практическое значение: 1) Разработаны интегральные модели и методы решения задач теплопереноса и идентификации внутреннего теплового источника; 2) Создан единый подход, на основе которого впервые разработаны и верифицированы методы решения обратных задач линейного и нелинейного теплопереноса, связанные с прогнозированием температур во внутренних точках объектов с неизвестным начальным тепловым состоянием. Найдены условия, гарантирующие устойчивость вычислительных схем относительно погрешности исходных данных, и получены теоретические и экспериментальные оценки точности результатов прогнозирования. 3) Предложена математическая модель и разработаны методы определения температур по результатам обработки результатов измерений сопротивлений для этапов калибровки и эксплуатации. 4) Разработаны алгоритмы оценки точности и качества определения температурных значений, формируемых на этапе эксплуатации из результатов первичным измерениям.

Основные результаты опубликованы в 43 научных работах, из них 13 в журналах из перечня ВАК, 10 в изданиях, включенных в базы Scopus и Web of Science. Автореферат и публикации соответствуют содержанию диссертации.

Судя по автореферату, автор на достаточно высоком научном уровне использует основные положения системного анализа, теории теплопереноса, операционного исчисления, обладает глубокими знаниями в области теории обратных задач и

методов регуляризации, хорошо владеет аппаратом конечно-разностных уравнений и конечных интегральных представлений.

Сформулированные Н.М. Япаровой научные результаты обоснованы и достоверны, являются новыми, имеют теоретическую и практическую значимость. На разработанное программное обеспечение автором получено 7 свидетельств о государственной регистрации. Диссертационная работа является целостным и завершенным исследованием.

Считаю, что диссертационная работа Н.М. Япаровой соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждение ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность).

Ведущий научный сотрудник ФГБУН Институт математики и механики
им. Н.Н. Красовского УрО РАН,
доктор физико-математических наук

М.Ю. Филимонов

«05» октября 2020

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук (ИММ СО РАН)

Адрес: 620990, Россия, г. Екатеринбург, улица С.Ковалевской, дом 16,
телефон: +7(343) 374-25-81, +7(343)3753509
e-mail: fmy@imm.uran.ru

Я, Филимонов Михаил Юрьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Япаровой Натальи Михайловны, и их дальнейшую обработку.

М.Ю. Филимонов

Подпись д.ф.-м.н. Филимонова М.Ю.

Удостоверяю

Ученый секретарь Института,
кандидат физико-математических наук
подпись

«_05_»__ октября 2020 г.



О.Н. Ульянов