

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).

При реализации технологических процессов, связанных с процессами теплопереноса, невозможно непосредственно измерить значения требуемой тепловой функции внутри тела и единственный путь ее определения заключается в обработке результатов поверхностных измерений. Значительное влияние на точность определения температур и тепловых функций оказывают неполнота исходной информации и погрешности измерений, способные привести к существенному искажению конечного результата.

Диссертационная работа Н.М. Япаровой посвящена разработке методов и алгоритмов, позволяющих находить требуемые тепловые функции в условиях неполных и динамически изменяющихся исходных данных, сформированных из результатов зашумленных косвенных измерений, направлена на решение важной народно-хозяйственной проблемы и относится к актуальному направлению исследований в области обработки информации.

Научная новизна результатов, полученных в диссертации, заключается в следующем. 1) Построены интегральные модели и созданы методы решения задач теплопереноса и идентификации внутреннего теплового источника, позволяющие определять искомые тепловые функции по граничным измерениям и теплофизическим характеристикам внешнего теплового воздействия. 2) Предложен единый подход и впервые созданы численные методы решения обратных задач теплопроводности с неизвестными начальными условиями, служащие основой для разработки алгоритмов прогнозирования внутренних температурных полей при линейном и нелинейном теплопереносах в объектах с неизвестным начальным тепловым состоянием, подвергаемых внешнему тепловому воздействию. 3) Построена математическая модель зависимости температуры от первичных измерений электрических сопротивлений, единая для различных температурных диапазонов и сенсоров, изготовленных из различных материалов. Создан метод идентификации параметров математической модели и обоснована его оптимальность по порядку. 4) Построен единый для этапов калибровки и эксплуатации метод определения температуры по результатам обработки первичных измерений сопротивлений, позволяющий на этапе калибровки формировать избыточную информацию. Предложены алгоритмы оценки точности и качества измерений, основанных на обработке избыточной информации.

