

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боевой Василисы Андреевны на тему  
**«Разработка и исследование устойчивых алгоритмов непараметрической  
идентификации динамики теплоэнергетических объектов»**,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 1.2.2. Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ

Известно, что при описании математических моделей динамических объектов в форме дифференциальных уравнений невозможно учесть ряд их свойств, а для некоторых задач такие уравнения принципиально неприменимы. В этих случаях переходят к использованию моделей, основанных на интегральных уравнениях Вольтерра I рода, решение которых является некорректной задачей. В связи с этим, разработка устойчивых алгоритмов идентификации, позволяющих учитывать специфику практических задач, является весьма актуальной областью как для фундаментальных, так и для прикладных исследований. Решению задач, возникающих при разработке и применении новых устойчивых алгоритмов идентификации посвящено диссертационная работа Боевой В.А.

На основе анализа материала автореферата к основным результатам работы, имеющим большое теоретическое и практическое значение следует отнести:

1. Построение эффективных устойчивых алгоритмов идентификации стационарных линейных систем при ступенчатом и произвольном входном сигнале. Эти алгоритмы позволяют учитывать шумы измерения не только выходного сигнала, но и шумы измерения входного сигнала.
2. Предложенные алгоритмы построения сглаживающих одномерных и двумерных сплайнов (включая выбор параметра сглаживания) позволяют не только минимизировать ошибки идентификации, но и представляют самостоятельный интерес при обработке экспериментальных данных. Особенно это касается введенного векторного параметра сглаживания двумерного сплайна.
3. Большое практическое значение имеет решенная задача непараметрической идентификации климатической системы. Построенная модель позволяет успешно описывать динамику такой сложной системы с распределёнными параметрами.

В качестве замечания можно отметить, что из текста автореферата (формула (10)) не видно, как используются частные производные двумерных сглаживающих сплайнов для построения оценки квадратичного члена ряда Вольтерра.

Результаты диссертации, приведенные в автореферате, позволяют сделать вывод, что диссертационная работа Боевой Василисы Андреевны «Разработка и исследование устойчивых алгоритмов непараметрической идентификации динамики теплоэнергетических объектов» по актуальности, ценности полученных результатов, научной новизне, практической значимости в полной мере удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Боева В.А. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории № 3 акционерного общества  
«Институт прикладной физики» («ИПФ»),  
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Зинин Игорь Николаевич

ул. Арбузова, 1/1, Новосибирск, Новосибирская обл., 630117  
Институт Прикладной Физики ОАО  
8 (383) 332-18-50  
e-mail:kliuz@ipfn.ru

Подпись И.Н. Зинина заверяю

Начальник отдела кадров  
АО «ИПФ»

