

ОТЗЫВ

**На автореферат диссертации Копляровой Надежды Владимировны
«Непараметрические модели и алгоритмы управления нелинейными
системами класса Винера и Гаммерштейна», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка
информации (космические и информационные технологии)**

Актуальность исследования. Развитие современных технических систем и процессов, а также эффективное управление ими невозможно без совершенствования методов идентификации и управления. Множество отдельных классов задач является недостаточно изученными или сложными, так что для них в настоящее время не существует универсального метода решения (но при этом разрабатывается множество подходов, каждый из которых имеет ограничения и особенности применения). В связи с этим актуальным остается разработка методов решения указанных задач. К такому классу относятся и задачи идентификации и управления нелинейными динамическими процессами (в частности, системами класса Винера и Гаммерштейна) в условиях неполной априорной информации, которой посвящена представленная диссертационная работа Копляровой Н.В. Вследствие неприменимости классической теории идентификации и управления в условиях недостаточной априорной информации (структура линейного динамического блока считается неизвестной), для решения указанных задач в работе предлагается использование комбинации непараметрических и параметрических подходов. Кроме того, в работе впервые предложены алгоритмы создания регулятора с идентификатором для управления системами класса Винера и Гаммерштейна.

Основными научными результатами являются:

- 1) метод решения задачи идентификации нелинейных динамических систем классов Винера и Гаммерштейна, отличающийся от известных возможностью применения в условиях отсутствия информации о порядке и параметрах дифференциального уравнения, описывающего линейный блок.
- 2) алгоритмы оценивания параметров нелинейного элемента моделей класса Винера и Гаммерштейна в условиях частичной неопределенности, когда его структура задана в общем виде.
- 3) непараметрический алгоритм оценивания нелинейного блока моделей классов Винера и Гаммерштейна в условиях неопределенности, когда параметрическая структура нелинейного блока неизвестна.
- 4) алгоритмы управления динамическими процессами класса Винера и Гаммерштейна.

Теоретическая значимость результатов диссертационной работы состоит в том, что были разработаны, исследованы и апробированы новые непараметрические алгоритмы идентификации и управления нелинейными динамическими системами классов Винера и Гаммерштейна.

Значимость работы для практики состоит в том, что они могут быть применены в компьютерных системах моделирования и управления различными технологическими объектами класса Винера или Гаммерштейна, достаточно распространенными в различных областях промышленности. Практическая значимость исследований продемонстрирована в четвертой главе диссертационной работы, где исследуются данные измерений переменных котлоагрегата ТЭЦ. Кроме того, автором получено 2 акта об использовании результатов диссертации на предприятиях.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Автор корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. В работе использовано сравнение экспериментальных и рассчитанных по моделям данных, а также сравнение результатов управления с применением предлагаемого алгоритма и классических схем управления. Кроме того, были использованы современные методики обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности.

По теме диссертационной работы опубликовано 26 печатных работ, включая 7 статей в журналах, рекомендуемых ВАК, имеется 2 свидетельства о регистрации программ ЭВМ.

Замечания к работе:

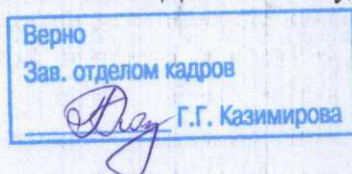
- 1) Интересно было бы рассмотреть другие виды нелинейных элементов.
- 2) Не объяснен способ задания помех, а также то, как определяется процент помехи в вычислительных экспериментах.

Отмеченные недостатки не влияют на качество выполненной работы и не снижают ее научной и практической ценности, а носят рекомендательный характер. Диссертация Копляровой Н.В. соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

д.т.н., профессор,
ведущий научный сотрудник
СКТБ «Наука» ИВТ СО РАН

Демиденко Н.Д.

Подпись Демиденко Николая Даниловича удостоверяю



Дата 13 февраля 2017г.

ФИО: Демиденко Николай Данилович

Адрес электронной почты: sktb@ksc.krasn.ru

Почтовый адрес: 660049, г. Красноярск, пр. Мира 53, СКТБ «Наука» ИВТ СО РАН.

Организация: Красноярский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук — Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука». (СКТБ «Наука» ИВТ СО РАН), ведущий научный сотрудник.