

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Копляровой Надежды Владимировны на тему «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)

Диссертационная работа соискателя Копляровой Н.В. направлена на совершенствование непараметрических алгоритмов для решения сложных задач идентификации и управления для нелинейных динамических систем класса Винера и Гаммерштейна. Основная цель работы состоит в повышении эффективности управления и прогнозирования поведения исследуемых процессов в условиях разнотипной априорной информации.

Автором предлагаются способы представления решения рассматриваемых задач в виде комбинированных моделей, сочетающие в себе параметрические и непараметрические подходы в зависимости от объема имеющейся информации. В основе предлагаемых соискателем алгоритмов лежит непараметрическая теория идентификации, модифицированная для использования при прогнозировании поведения нелинейных систем класса Винера и Гаммерштейна и создания алгоритмов управления.

Работа состоит из четырех глав, в **первой из которых** дается постановка и общая схема решения задачи идентификации в условиях параметрической и непараметрической неопределенности. В главе приводится краткий обзор существующих методов идентификации нелинейных динамических процессов, выявлены особенности их применения. В автореферате не хватает более подробного описания подходов к идентификации систем класса Винера и Гаммерштейна.

Во второй главе предлагается метод построения моделей систем класса Винера и Гаммерштейна, основная идея которого заключается в использовании непараметрических оценок для описания связей системы, информация о которых по каким-то причинам неизвестна (в данном случае – значения выхода линейного элемента системы), а также параметрическом оценивании функции нелинейного блока. Разработаны алгоритмы для оценивания параметров нелинейного блока моделей. Предлагается также обобщение непараметрического метода идентификации для динамических систем, информация о структуре и параметрах нелинейного блока которых отсутствует. Эффективность разработанных алгоритмов наглядно продемонстрирована на серии вычислительных экспериментов. Полученные результаты смотрелись бы более выигрышно при наличии вычислительных экспериментов для рассматриваемых моделей в условиях непараметрической неопределенности.

В третьей главе диссертационной работы для адаптивного управления нелинейными процессами классов Винера и Гаммерштейна предлагаются методы

создания регуляторов, основная особенность которых в том, что управляющее воздействие формируется с использованием значений модели объекта, в связи с чем может подстраиваться под некоторые изменения объекта (его параметров, режима функционирования). Так как исследуются объекты, находящиеся в условиях помех, предлагается использовать замкнутую дуальную схему управления, где кроме непараметрического регулятора, добавлен компонент, формирующий управление по отклонению выхода от желаемого значения. Здесь желательно было бы привести результаты сравнения эффективности предложенных методов создания регуляторов, ориентированных на улучшение качества управления динамическими объектами в условиях непараметрической неопределенности, с существующими подходами к исследованию задач рассматриваемого класса.

В четвертой главе диссертационной работы исследуется процесс сжигания угля в котлоагрегате ТЭЦ. Построены непараметрические модели для прогнозирования значений основных выходных переменных в зависимости от значений входных переменных. Предлагается дуальная схема управления, в которой реализованы непараметрическая модель и алгоритм управления. К недостаткам представления в автореферате полученных результатов можно отнести излишнюю краткость описания разработанного алгоритма оценивания эффективности регулятора в отсутствии возможности проведения реального эксперимента на объекте.

По теме диссертационной работы опубликовано 26 печатных работ, включая 7 статей в журналах, рекомендуемых ВАК. Полученные в рамках диссертационной работы результаты обсуждались на ряде представительных международных и всероссийских конференций, что отражено в солидном списке публикаций в научных трудах и сборниках тезисов докладов.

В целом автореферат Копляровой Н.В. соответствует требованиям, предъявляемым к авторефератам кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

С.н.с., к.т.н. Зароднюк Т.С.

ФИО: Зароднюк Татьяна Сергеевна
Место работы, должность (полностью): Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН, старший научный сотрудник
Адрес электронной почты: tzarodnyuk@gmail.com
Почтовый адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134.
Телефон: 89148930050.



01.02.2017 г.

Подпись заверяю

Нач. отдела делопроизводства
и организационного обеспечения
ИДСТУ СО РАН

Г.Б. Кононенко

01.02.2017