

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чжан Екатерины Анатольевны «Непараметрические алгоритмы анализа данных, моделирования и управления для многомерных безынерционных систем с запаздыванием», 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 Чжан Е. А. посвящена синтезу и исследованию непараметрических моделей и алгоритмов дуального управления дискретно-непрерывными безынерционными процессами «трубчатой» структуры с запаздыванием.

Основной целью работы является модификация существующих и разработка новых непараметрических алгоритмов моделирования и управления в условиях неопределенности. Такого рода алгоритмы востребованы для решения реальных задач при дефиците априорной информации, поэтому развитие непараметрических методов представляется актуальной задачей.

В первой главе описана общая схема идентификации многомерных дискретно-непрерывных процессов с запаздыванием. Отличием рассматриваемых процессов является то, что входные характеристики связаны стохастической зависимостью, вид которой остается неизвестным. Обсуждаются особенности применения параметрических и непараметрических методов идентификации и управления.

Во второй главе автор предлагает алгоритм по генерации рабочих выборок, использование которых позволяет повысить точность прогнозирования. Приведенные вычислительные эксперименты подтверждают эффективность разработанного алгоритма.

Алгоритмы для моделирования процессов «трубчатой» структуры представлены в третьей главе. Показаны основные трудности при использовании параметрических оценок при идентификации такого рода процессов. Предлагается модификация алгоритма с использованием непараметрической оценки индикаторной функции. Многомерность оценки позволяет моделировать процессы, описываемые большим числом входных переменных.

В четвертой главе рассматриваются вопросы управления. Представлена модификация непараметрического алгоритма дуального управления при комбинированном накоплении информации. Отличие предлагаемой модификации от ранее известных состоит в способе формирования управляющих воздействий и использовании рабочих выборок наблюдений.

Приведенные в пятой главе результаты моделирования показывают, что использование предлагаемого алгоритма генерации рабочих выборок позволяет

повысить точность моделирования в 2–3 раза в зависимости от рассматриваемой выходной переменной.

Завершает автореферат список из 25 публикаций по теме диссертации (в их числе 9 статей в ведущих журналах), а также 4 свидетельств Роспатента о регистрации программных продуктов. Столь обширный список публикаций и свидетельств говорит о высоком научном уровне представленных исследований и практической значимости полученных соискателем результатов.

К недостаткам работы можно отнести отсутствие обоснования метода настройки коэффициента размытости c_s . Кроме того, изложение первой главы (с. 6) представляется слишком кратким. В нем, в частности, не раскрыты размерность входных и выходных переменных, величина и характер вхождения запаздывания в моделируемых процессах, без объяснения приведены величины m и D . Возможно, было бы полезно дополнить вводную часть этимологией терминов « H -модель» и « H -процесс». Данные замечания носят характер пожеланий и не снижают общей положительной оценки работы.

Автореферат диссертационной работы позволяет сделать заключение, что диссертация Чжан Екатерины Анатольевны является законченной квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий лабораторией
научно-информационных ресурсов,
канд. физ.-мат. наук

Дигас Борис Вадимович 30.10.2018.

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

620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16

digas@imm.uran.ru

Тел.: (343) 375-34-95

Подпись Дигаса Б.В. заверяю
Ученый секретарь ИММ УрО РАН
канд. физ.-мат. наук



Ульянов О.Н. 30.10.2018.