

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра информационных систем



ПОТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/С.А. Виденин

» _____ 2018

НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методы, алгоритмы моделирования и управления многомерными N-процессами

09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации
(космические и информационные технологии)

Научный руководитель

д-р. техн. наук,
профессор

А. В. Медведев

Выпускник

Е. Д. Михов

Рецензент

канд. техн. наук,
профессор

Е.А. Вейсов

Красноярск 2018

АННОТАЦИЯ

научно-квалификационной работы (диссертации)

Михова Евгения Дмитриевича

На тему: «Методы, алгоритмы моделирования и управления многомерными N-процессами»

Актуальность исследования. Многомерные N-процессы часто встречаются в различных технологических системах и в природе. На основании вышесказанного можно заключить, что исследование повышения эффективности моделирования и управления многомерными N-процессами являются актуальными.

Цель исследования. Повышение эффективности моделирования и управления многомерными безынерционными N-процессами. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1) Разработать модификацию алгоритмов моделирования для построения модели многомерного N-процесса с использованием непараметрических методов;

2) Выделить существенные переменные многомерного N-процесса;

3) Решить задачу настройки вектора коэффициентов размытости ядра в алгоритме построения модели;

4) Модернизировать алгоритмы непараметрического дуального управления для случая управления многомерными N-процессами.

Основные выводы и результаты исследования:

1) Разработана модификация алгоритма, объединяющая параметрическое моделирование и индикаторную функцию, основанную на ядерной аппроксимации. Разработанная модификация позволяет строить модели многомерных N-процессов.

2) Разработан алгоритм выделения существенных переменных. Важным отличием разработанного алгоритма является то, что он основан на непараметрических алгоритмах.

3) Модифицирован алгоритм непараметрического дуального управления для случая управления многомерного N-процесса. Модифицированный алгоритм является адаптивным, что позволяет ему совмещать управление процессом, но его изучение.

4) Построена модель экологической обстановки в г. Красноярске при помощи методов непараметрического моделирования. При помощи построенной модели возможно отслеживать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Публикации. По теме диссертационной работы опубликованы 23 печатные работы, включая 8 статей в журналах, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 174 наименований, и приложения. Общий объем работы – 140 страниц основного текста, включая 79 формул, 2 таблицы, 74 рисунка.